

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah segala situasi hidup yang mempengaruhi pertumbuhan individu sebagai pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Dalam arti sempit pendidikan adalah pengajaran yang diselenggarakan umumnya di lembaga pendidikan formal. Saat ini peningkatan mutu pendidikan di lembaga pendidikan formal di Indonesia, khususnya peningkatan mutu pendidikan matematika masih terus diupayakan baik itu mulai dari tingkat pra-sekolah sampai perguruan tinggi untuk menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat, dan untuk menghadapinya dituntut sumber daya manusia yang lebih baik, yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan penalaran.

Secara umum pendidikan nasional telah mengalami kemajuan yang berarti, namun di balik keberhasilan yang dialami tidak lepas adanya kekurangan-kekurangan yang masih perlu ditingkatkan adalah motivasi belajar siswa. Namun pada kenyataannya motivasi siswa maupun hasil belajar masih rendah. Sehingga kualitas pendidikan sangatlah penting guna menentukan pembangunan negara (Djamarah, 2002). Guru matematika pada umumnya mengajar menggunakan metode ceramah dan ekspositori, sehingga kemampuan menjawab soal rutin dan berhitung (Wahyudin, 1999).

Pemerintah berupaya untuk membantu pendidikan yang lebih baik, seperti perubahan kurikulum dari kurikulum 2006 menjadi KTSP, setelah KTSP menjadi kurikulum 2013. Namun hal ini tidak begitu tampak perubahannya yang signifikan bila tidak ada upaya dari guru untuk meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematik. Sehingga adanya usaha untuk metode yang bervariasi supaya siswa tidak jenuh belajar matematika, dengan adanya motivasi belajar siswa yang mendukung.

Setiap manusia mempunyai cara tersendiri untuk menyikapi masalah. Ada yang berusaha untuk menyelesaikannya dan ada yang berusaha untuk menghindari dari masalah yang dihadapinya. Orang yang berani menghadapi dan berusaha memecahkan masalah adalah lebih baik dari orang yang menghindari dari masalah. Dalam mengajar itu bagaimana menyelesaikan masalah dan kegiatan pengajar untuk memberikan motivasi kepada siswa agar bersedia menerima pertanyaan yang menantang itu dan apabila perlu pengajar membimbingnya sampai peserta didik dapat menyelesaikan masalah tersebut (Hudoyo dalam Ardiani, 2014).

Matematika adalah ilmu tentang logika yang menelaah tentang berbagai macam pola baik pola berfikir, pola mengorganisasikan, maupun pembuktian yang logis terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. Matematika adalah ilmu yang pasti, karena matematika tumbuh dan berkembang berdasarkan proses berfikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika. Mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan kepada seluruh siswa dari berbagai jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar, sampai dengan

sekolah menengah. Salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa mampu memecahkan masalah dan melakukan penalaran. Matematika lebih menekankan kegiatan dalam penalaran, bukan menekankan dari hasil suatu eksperimen atau hasil observasi (Russeffendi, dalam Shidiq, 2004). Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif, sehingga sampai terbentuk konsep-konsep matematika (Ruseffendi, 2006). Penalaran adalah suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau proses berpikir dalam rangka membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Pada umumnya masih banyak siswa yang lemah dalam menyelesaikan soal latihan matematika yang berbentuk soal cerita dan penalaran. Masih banyak proses pembelajaran yang menggunakan paradigma pembelajaran sehingga siswa menjadi pasif, karena tidak ada kesempatan untuk memahami konsep (Wardinah, 2011). Mengingat siswa hanya mampu menyelesaikan soal latihan yang prosedur atau cara pengerjaannya telah mereka ketahui dari guru, atau pembelajaran secara langsung yang biasa disebut dengan pembelajaran pembelajaran konvensional. Soal cerita merupakan soal terapan dari konsep matematika yang dihubungkan dengan masalah kehidupan manusia sehari-hari, sehingga kemampuan untuk menyelesaikannya menjadi sangat penting bagi bekal siswa dalam hidupnya. Sebagaimana membuat siswa kurang mampu untuk memecahkan suatu masalah

dan kemampuan penalarannya pada soal-soal supaya berfikir secara kreatif, kritis, dan sistematis. Pembelajaran kooperatif yaitu metode dengan adanya keterlibatan siswa dalam proses interaksi yang lebih luas pengetahuan (Sumiati, 2007). Motivasi belajar siswa sangat penting dalam menentukan seberapa banyak siswa akan belajar dari suatu kegiatan pembelajaran atau seberapa menyerap informasi yang disajikan kepada siswa. Sehingga motivasi belajar merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Khususnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik melalui model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) sehingga siswa dapat menambah motivasi belajar dengan rasa percaya diri dan meningkatkan hasil belajarnya.

Hasil penelitian dari salah satu SMA Negeri Purwakarta, hasil ulangan harian dengan materi geometri tahun ajaran 2012/2013 adapun soal tes kemampuan pemecahan dan penalaran matematik yang diberikan kepada 36 orang siswa diperoleh persentase soal pemecahan matematika yang bisa menjawab hanya 22% atau 8 orang siswa yang menjawab benar untuk soal tipe pemecahan masalah matematik. Sedangkan untuk penalaran matematika, siswa menjawab hanya 13,9% atau 5 orang siswa yang menjawab benar (Pratikawati, 2010). Menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik masih rendah. kemungkinan disebabkan oleh proses pembelajaran yang monoton yang tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu model yang dapat menjadi pilihan dalam praktek pembelajaran matematika untuk peningkatan

soal kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik yaitu salah satu model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah salah satu model yang terstruktur seperti halnya struktur pembelajaran matematika yang mempunyai komponen struktur pengajaran pengetahuan, pengembangan, penerapan dan penutup. Adapun kesulitan untuk model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini, hasil penelitian salah satu SMA Karawang dengan materi eksponen dan logaritma ajaran 2012/2013 yaitu kurang menempatkan siswa dalam posisi aktif dan siswa ada beberapa yang jenuh dalam proses pembelajarannya (Rohayati, 2013) Kelebihan utamanya yaitu suatu program pembelajaran yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektifitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan dan banyak materi yang biasa tersampaikan kepada siswa karena tidak terlalu banyak waktu. Dengan demikian siswa harus ada motivasi belajar untuk memberikan dorongan rasa senang terhadap pembelajaran khususnya matematik, sehingga mendapatkan pencapaian atau peningkatan hasil belajar baik dalam kemampuan pemecahan masalah matematik maupun kemampuan penalaran matematik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional?

2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional?
3. Apakah pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional?
4. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana tingkat asosiasi kemampuan penalaran matematik siswa di bandingkan dengan motivasi belajar siswa?
6. Bagaimana Implementasi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik?
7. Kesulitan-kesulitan apa siswa dalam pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk menelaah :

1. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
3. Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
4. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
5. Tingkat asosiasi kemampuan penalaran matematik siswa di bandingkan dengan motivasi belajar siswa.
6. Implementasi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.
7. Kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan pertimbangan agar mengetahui variasi strategi pembelajaran mengajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil pendidikan serta motivasi belajar siswa di sekolah.
2. Dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*, diharapkan membantu siswa yang mengalami kesulitan untuk lebih mudah dalam belajar matematika sehingga dapat bertukar pengetahuan dengan siswa lain

dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah maupun penalaran matematik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik

3. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran dengan melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengkomunikasikan melalui lisan, maupun tulisan dalam menjelaskan gagasan. Pembelajaran matematika dengan *Missouri Mathematics Project* (MMP) diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perbaikan proses pembelajaran serta motivasi belajar siswa.

1.5 Definisi Operasional

1. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu strategi kemampuan pembelajaran yang berbasis masalah dengan kesadaran yang harus dipecahkan atau suatu tindakan yang merancang untuk menyelesaikan masalah kontekstual, dengan indikator yaitu: a. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; b. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan di luar matematika; d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
2. Kemampuan penalaran matematik adalah kemampuan menarik kesimpulan yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan menurut aturan-aturan tertentu. dengan indikator yaitu: a. Analogi; b. Memperkirakan jawaban,

solusi atau kecenderungan, interpolasi dan ekstrapolasi; c. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; d. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur; e. Melaksanakan perhitungan matematika berdasarkan aturan yang disepakati; f. Penalaran logis; g. Membuktikan secara langsung / tak langsung dan induksi matematik.

3. Motivasi belajar siswa adalah keinginan pada diri seseorang baik secara sadar ataupun tidak sadar untuk melakukan sesuatu perbuatan dengan tujuan tertentu. Asumsi siswa motivasi belajar yaitu suatu rasa senang adanya dorongan dalam pembelajaran sehingga peningkatan hasil belajar siswa. Adapun indikatornya sebagai berikut: Adanya hasrat dan keinginan berhasil, Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan dalam belajar, kegiatan menarik dalam belajar, dan lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.
4. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah suatu model pembelajaran matematika yang memiliki sasaran dalam mencapai tujuan pembelajaran matematik yang mempunyai komponen struktur pengajaran pengetahuan, pengembangan, penerapan dan penutup. Dengan langkah-langkah sebagai berikut: Review, Pengembangan, Latihan terkontrol, Kerja mandiri (*Seat Work*) dan Penugasan / Pekerjaan Rumah (PR)

BAB II

PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK, PENALARAN MATEMATIK, DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA

2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Pada hakekatnya suatu masalah adalah suatu situasi yang memerlukan penyelesaian yang sedang dihadapi seorang individu namun ia tidak segera menemukan jalan kearah penyelesaian atau jawabnya. Suatu tujuan yang harus dicapai dari suatu masalah adalah agar siswa terbiasa dengan berbagai strategi pemecahan masalah dan agar siswa dapat berlatih menggunakan strategi-strategi itu. Prosedur ini mulai terlihat dalam bentuk bagaimana siswa memahami masalah dan akhirnya dapat memecahkan masalah-masalah itu.

Masalah timbul karena adanya suatu kesenjangan antara apa yang diharapkan dengan kenyataan, antara apa yang dimiliki dengan apa yang dibutuhkan, antara apa yang telah diketahui yang berhubungan dengan masalah tertentu dengan apa yang ingin diketahui. Proses mengenai bagaimana mengatasi kesenjangan ini disebut sebagai proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta mempunyai aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (Jainuri, 2015).

Masalah dalam pembelajaran matematika merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika

pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui.

Pemecahan masalah yaitu suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi/konsep/prinsip pembelajaran matematik (Sumarmo, 2013). Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi kontekstual kemudian secara induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika. Pemecahan masalah matematik berguna untuk sebagai berikut:

- a. Siswa-siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema, dan keterampilan yang telah dipelajari.
- b. Memungkinkan siswa menjadi lebih analitis didalam mengambil keputusan dalam kehidupan.
- c. Matematika yang disajikan kepada siswa yang berupa masalah akan memberikan motivasi kepada mereka untuk mempelajari pelajaran tersebut.

Tujuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa, menurut Ruseffendi (1991) yaitu sebagai berikut: a. Adanya rasa keinginan dan adanya motivasi, menumbuhkan sifat kreativitas serta memiliki pengetahuan, keterampilan berhitung, kemampuan tersebut disyaratkan berguna untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan yang benar; b. Dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas dan beraneka ragam dan dapat menambah pengetahuan baru serta meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah dicapainya; c. Mengajak siswa untuk memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya; d.

Tidak hanya melibatkan hanya satu bidang studi tetapi dapat melibatkan pelajaran lain di luar pelajaran sekolah dan e. Merangsang siswa agar menggunakan segala kemampuannya, bagi siswa untuk bagi kehidupan sekarang maupu yang akan datang. (Ruseffendi dalam Alhaddad, 2012)

Pemecahan masalah lebih baik dilaksanakan secara kelompok, karena kemampuan setiap siswa itu berbeda, tetapi lebih baik dengan kelompok kecil daripada bagian kelompok besar. Karena dengan kelompok siswa, memungkinkan siswa untuk saling tukar ide dan memperdebatkan alternatif pemecahan masalah yang biasa digunakan.

Kemampuan pemecahan matematik adalah suatu pendekatan pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi kontekstual yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi/prinsip matematik.

Implikasi dari definisi diatas, termuatnya tantangan serta belum diketahuinya prosedur rutin pada suatu pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa akan menentukan terkategori tidaknya suatu pertanyaan yang merupakan masalah atau hanyalah suatu pertanyaan biasa. Karena dapat terjadi bahwa suatu pertanyaan masalah bagi seorang siswa, akan menjadi pertanyaan biasa bagi siswa lainnya karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.

Ada empat kategori keterampilan yang diperlukan agar sukses dalam mempelajari matematika (Schoenfeld, dalam Sandra 2013) diantaranya yaitu :

1) Sumber daya

Dalil – dalil ataupun panduan dan pengetahuan prosedur tentang matematika;

2) Heristik

Strategi dan teknik untuk menyelesaikan masalah seperti bekerja mundur atau menggambarkan suatu model;

3) Kontrol

Memutuskan kapan dan bagaimana sumber daya dan strategi yang digunakan;

4) Keyakinan

Suatu pandangan dunia matematis yang menentukan bagaimana seseorang melakukan pendekatan terhadap masalah.

Berdasarkan keterampilan – keterampilan tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah siswa tidak hanya mengetahui pengetahuan prosedur matematika tetapi siswa harus mempunyai keyakinan bahwa ia mampu untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan. Dengan begitu akan membangkitkan motivasi dan kemauan untuk mencari solusi terhadap masalah dengan strategi-strategi yang digunakan. Berdasarkan definisi tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik adalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi/konsep/prinsip matematika suatu daya atau kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya dalam rangka menemukan solusi dari suatu masalah tersebut.

Ada beberapa strategi dan pemecahan masalah (Polya dan Pasmep, dalam Shidiq, 2014) antara lain:

1. Mencoba-coba, Strategi ini biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalah (*trial and error*), proses mencoba-coba

ini tidak akan selalu berhasil, ada pula tidak berhasil atau gagal. penggunaan suatu analisis yang tajam sangat dibutuhkan pada penggunaan strategi ini.

2. Membuat diagram, strategi ini biasa membuat gambar untuk mempermudah memahami masalah dan mendapatkan gambaran umum dalam penyelesaiannya. Dengan strategi ini, hal yang sudah diketahui tidak sekedar dibayangkan namun dapat dituangkan di atas kertas.
3. Mencoba pada soal yang lebih sederhana, strategi ini berkait dengan menggunakan contoh-contoh khusus yang lebih mudah dan lebih sederhana, sehingga gambaran umum penyelesaian suatu masalah akan lebih mudah dianalisis dan akan lebih mudah ditemukan.
4. Membuat tabel, strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan atau jalan pikiran, sehingga segala sesuatunya tidak hanya dibayangkan saja.
5. Menemukan pola, strategi ini berkaitan dengan pencarian keteraturan-keteraturan. Keteraturan yang sudah diperoleh akan lebih memudahkan untuk menemukan penyelesaian masalahnya tersebut.
6. Memecah tujuan, strategi ini berkait dengan pemecahan tujuan umum yang hendak dicapai. Tujuan pada bagian ini dapat digunakan sebagai suatu batu loncatan untuk mencapai tujuan.
7. Memperhitungkan setiap kemungkinan, strategi ini berkaitan dengan penggunaan aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh para pelaku selama proses pemecahan masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan tidak akan ada satu alternatif yang terabaikannya.

8. Berfikir logis, strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran ataupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada.
9. Bergerak dari belakang, dalam strategi ini proses penyelesaian masalah dimulai dari apa yang ditanyakan, bergerak menuju apa yang diketahui. Melalui proses tersebut dianalisis untuk dicapai pemecahan masalahnya.
10. Mengabaikan hal yang tidak mungkin, dalam strategi ini setelah memahami masalah dengan merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Bila ditemukan hal yang tidak berhubungan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sebaiknya diabaikan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dikatakan mampu memecahkan masalah apabila telah memenuhi tahap-tahap pemecahan masalah dan menggunakan strategi yang ada, selain itu pengajarannya harus sistematis dan jelas.

Adapun indikator pemecahan masalah matematik sebagai tujuan atau kemampuan yang harus dicapai, yang dirinci dalam indikator antara lain:

- a. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
- b. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
- c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan di luar matematika;

- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Adapun kelebihan pemecahan masalah diantaranya :

1. Pemecahan masalah merupakan tehnik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran;
2. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menentukan pengetahuan baru bagi siswa;
3. Meningkatkan aktivitas siswa;
4. Membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata;
5. Dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

Adapun kelemahan pemecahan masalah diantaranya:

1. Manakala siswa yang tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, akan merasa enggan untuk mencoba;
2. Membutuhkan cukup waktu untuk persiapan;
3. Tanpa pemahaman siswa akan berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar dari apa yang mereka pelajari.

2.2 Penalaran Matematik

Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Suatu proses berpikir tentang pengetahuan dan menarik kesimpulan (Hamzanawadi, 2010). Jadi pola pikir yang dikembangkan matematika seperti yang dijelaskan di atas memang membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kreatif. Hasil belajar yang kurang menggembirakan, karena kurang adanya dorongan siswa yang berinteraksi dan siswa kurang menggunakan penalaran. Siswa belajar secara individual, bekerja sendiri dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika (Davidson dalam Permana, 2007).

Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan, matematika dipahami oleh penalaran dan penalaran dipahami melalui belajar matematika (Depdiknas, 2002). Penalaran adalah proses berfikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik dari kasus-kasus yang bersifat individual. Tetapi dapat pula sebaliknya, dari hal yang bersifat individual menjadi kasus yang bersifat umum. Penalaran didefinisikan sebagai proses suatu pencapaian kesimpulan yang logis berdasarkan adanya fakta dan sumber yang relevan (Shurter dan Pierce, dalam Shidiq, 2004).

Adapun ciri-ciri penalaran (Suzana, 2003) antara lain sebagai berikut:

1. Adanya suatu pola pikir yang disebut logika.

Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu.

2. Proses berpikir yang bersifat analitik.

Penalaran merupakan suatu kegiatan yang menggunakan proses berpikir analitik, adapun kerangka berpikir yang dipergunakan untuk berpikir analitik tersebut adalah logika penalaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adalah kemampuan menarik kesimpulan yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan menurut aturan-aturan tertentu dengan menggunakan logika secara logis dan bersifat analitik yang bertujuan mengembangkan pikiran dari fakta atau prinsip.

Ada dua tipe penalaran yang digunakan dalam menarik sebuah kesimpulan (Sumarmo, 2013) diantaranya yaitu :

1. Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran induktif berkaitan dengan empiris, bersumber pada empiris atau fakta. Sebelum teruji secara empiris, semua penjelasan yang diajukan hanyalah bersifat sementara (Ismaya, 2011) Beberapa kemampuan yang tergolong dalam penalaran induktif diantaranya:

a. Analogi;

- b. Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi dan ekstrapolasi;
- c. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada;
- d. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur;

2. Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Penalaran deduktif berkaitan dengan rasionalisme, bersumber pada rasio, sebagai suatu kegiatan berpikir maka penalaran mempunyai ciri-ciri tertentu. Ciri yang pertama ialah adanya suatu pola berpikir yang secara luas dapat disebut logika. Kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis, dimana berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut suatu pola tertentu. Ciri yang kedua dari penalaran adalah sifat analitik dari proses berpikirnya. Penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang berdasarkan suatu analisis. Analisis pada hakekatnya merupakan suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu. Beberapa kemampuan yang tergolong penalaran deduktif diantaranya:

- a. Melaksanakan perhitungan matematika berdasarkan aturan yang disepakati;
- b. Penalaran logis;
- c. Membuktikan secara langsung / tak langsung dan induksi matematis;

Adapun kendala dalam kemampuan penalaran matematik antara lain :

1. Siswa kurang atau tidak dibiasakan mengemukakan gagasan.

Misalnya: Guru harus dapat melatih siswa untuk mengemukakan gagasan dari suatu masalah baik lisan maupun tulisan. Dengan melatih siswa untuk mengemukakan gagasan maka siswa akan menjadi terbiasa memecahkan suatu masalah dengan baik.

2. Guru kesulitan dalam membimbing siswa merumuskan suatu konjektur (dugaan) dari data yang ada.

Misalnya: Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda oleh karena itu pada saat guru membimbing siswa untuk merumuskan suatu konjektur dari data yang ada mengalami kesulitan, siswa ada yang cepat tanggap dan ada pula yang lambat.

2.3 Motivasi Belajar Siswa

Motivasi berasal dari kata ‘‘motif’’ yang diartikan sebagai daya penggerak menjadi aktif’’ (Sardiman, 2001). Motivasi belajar merupakan dua hal yang saling berpengaruh. Motivasi belajar dapat timbul karena faktor *intrinsic*, berupa hasrat dan dorongan kebutuhan belajar, harapan akan terwujud cita-cita. Sedangkan faktor *ekstrinsik* adalah adanya penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan belajar yang menarik (Sony, 2009). Motivasi belajar adalah rasa keinginan dalam diri siswa menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arahan pada kegiatan

belajar, sehingga tujuan yang diinginkan dapat terlaksana. (Sudirman dalam Pratomo, 2010).

Memotivasi belajar sangatlah penting artinya dalam proses pembelajaran karena berguna mendorong, menggerakkan, dan mengarahkan kegiatan belajar mengajar (Diyah, 2013). Motivasi adalah suatu perubahan adanya energi di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan efektif serta reaksi dalam diri seseorang untuk mencapai tujuan tersebut (McDonald dalam Pratomo, 2010).

Dapat disimpulkan dari definisi di atas, motivasi belajar siswa adalah keinginan pada diri seseorang baik secara sadar ataupun tidak sadar untuk melakukan sesuatu perbuatan dengan tujuan tertentu.

Motivasi belajar sangat penting disekolah, setidaknya seorang anak harus memiliki motivasi untuk belajar. Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku pada umumnya dengan beberapa indikator. Hamzah (Pratomo, 2010) ada beberapa indikator tersebut diantaranya:

1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil;
2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar;
3. Adanya harapan dan cita-cita masa depan;
4. Adanya penghargaan dalam belajar;
5. Adanya kegiatan menarik dalam belajar;
6. Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.

Motivasi belajar siswa sangat berhubungan erat dengan perasaan, sehingga untuk memotivasi siswanya dapat dilakukan dengan cara menimbulkan rasa puas atau keberhasilan yang telah dicapai. Memberikan motivasi kepada siswa berarti menggerakkan keinginan siswa untuk melakukan sesuatu, siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akan memiliki kemauan yang keras. Jika seseorang mengalami kegagalan, dengan motivasi yang tinggi pada dirinya akan membangkitkan semangat berusaha untuk mencapai tujuan cita-citanya. Sedangkan seseorang dengan motivasi belajar yang rendah, cenderung motivasi belajar akan menurun.

2.4 Model Pembelajaran *Missourri Mathematics Project* (MMP)

Dalam suatu proses pembelajaran terdapat berbagai komponen pembelajaran yang harus dikembangkan dalam upaya mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan keberhasilan siswa dalam belajar. Komponen-komponen tersebut diantaranya guru, siswa, model pembelajaran, metode pembelajaran, serta sumber dan media pembelajaran. Sebagai salah satu komponen pembelajaran, pemilihan model pembelajaran akan sangat menunjang pencapaian tujuan pembelajaran. Seringkali dalam pengajaran matematika hanya didasarkan pengalaman masa lalu (Wardhani, 2014). Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang digunakan yang terdapat tujuan pembelajaran, tahap-tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas (Arends dalam Suprijono, 2009). Model pembelajaran memiliki ciri-ciri

salah satunya lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Trianto, 2007).

Pada dasarnya, agar semua model berhasil seperti yang diharapkan pembelajaran kooperatif, setiap model harus melibatkan materi ajar agar siswa saling membantu ketika mereka belajar untuk menyelesaikan tugas (Wijaya, 2008). Model pembelajaran merupakan cara atau teknik penyajian yang digunakan guru dalam proses pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran. Saat ini terdapat berbagai model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Salah satu diantaranya adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). MMP terdiri dari 3 kata yakni *Missouri*, *Mathematics* dan *Project*.

- a. *Missouri* merupakan sebuah Negara bagian di Amerika serikat. Negara bagian ini terletak di bagian tengah Amerika serikat.
- b. *Mathematics* merupakan ilmu pasti atau ilmu tentang logika yang menelaah tentang berbagai macam pola baik pola berfikir, pola mengorganisasikan, maupun pembuktian yang logis terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran.
- c. *Project* atau proyek merupakan rencana pekerjaan dengan sasaran khusus dan penyelesaian dengan tugas.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan

latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan. Latihan-latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek (Slavin dalam Safitri, 2015)

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan suatu model pembelajaran matematika dengan menerapkan rencana kerja yang memiliki sasaran dalam mencapai tujuan pembelajaran matematik dengan komponen struktur pengajaran: peninjauan, pengembangan, penerapan dan penutup.

Ada salah satu dalil pokok piaget yaitu adanya tahap didefinisikan sebagai cluster dari operasi-operasi mental (pengurutan, pengekalan, pengelompokan, pembuatan hipotesis, penarikan kesimpulan) hal tersebut menunjukkan adanya tingkah laku intelektual (Ruseffendi, 2006).

Dalam penggunaan suatu model pembelajaran, terdapat langkah-langkah yang harus diterapkan. Langkah-langkah dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (Fitri, 2012) diantaranya sebagai berikut:

1. Review

Pada kegiatan ini yang dilakukan guru dan siswa mengingat beberapa materi sebelumnya untuk dapat melanjutkan pelajaran yang akan dipelajari, serta membahas PR. Kegiatan ini bermanfaat untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa dan dapat merangsang ingatan yang lampau.

2. Pengembangan

Pada langkah ini guru memberi beberapa soal kontekstual terbuka atau soal-soal yang konkret untuk didiskusikan siswa dan penyajian ide baru.

Diskusi ini dilakukan di dalam kelas kepada setiap siswa tanpa membentuk kelompok.

3. Latihan Terkontrol

Pada langkah ini guru memberikan beberapa soal yang akan dikerjakan siswa, siswa merespon soal dan mengerjakannya dengan belajar kooperatif. Ketika siswa mengerjakan soal dengan berkelompok guru mengawasi semua kelompok agar tidak ada pemikiran siswa yang menyimpang dari konsep materi. Semua soal yang diberikan guru merupakan tanggung jawab dari tiap- tiap kelompok yang diberikan.

4. Kerja Mandiri

Pada langkah ini guru memberi kesempatan kepada setiap siswa atau bekerja sendiri siswa atau memberi pendapat atau ide mengenai soal kontekstual terbuka yang telah diberikan guru (pada langkah pengembangan).

5. Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)

Sebelum guru memberikan tugas rumah kepada siswa, guru juga harus mengenal karakter semua siswa, tugas yang diberikan merupakan review semua materi yang baru saja dipelajari.

Adapun kelebihan model pembelajaran *Missourri Mathematics Project* (MMP) antara lain:

1. Penggunaan waktu yang diatur dengan relatif ketat sehingga banyak materi yang dapat tersampaikan pada siswa;
2. Banyak latihan sehingga siswa terampil mengerjakan atau menyelesaikan berbagai macam soal.

Adapun kelemahan model pembelajaran *Missourri Mathematics Project* (MMP) antara lain:

1. Apabila ada salah satu siswa yang tidak paham dan tidak biasa mengikuti pembelajaran, maka bagi siswa yang bersangkutan, tahapan dari model pembelajaran *Missourri Mathematics Project* (MMP) tidak bisa dilaksanakan.
2. Waktu yang digunakan relatif ketat, tetapi apabila ada siswa yang belum paham terhadap suatu konsep dan ada siswa yang pada pertemuan sebelumnya tidak masuk, maka akan ditinggalkan begitu saja dilaksanakan tahapan-tahapan model pembelajaran *Missourri Mathematics Project* (MMP).

2.5 Hasil Penelitian yang Relevan

Adapun hasil penelitian sebelumnya menggunakan model pembelajaran MMP (Fitri, 2012), penelitian dilakukan salah satu SMA Negeri di padangpanjang dengan hasilnya diantaranya: hasil belajar siswa pada ranah afektif dengan penerapan model pembelajaran *Missourri Mathematics Project* (MMP) meningkat rata-ratanya meningkat 70 menjadi 72 dan hasil belajar siswa dengan penerapan *Missourri Mathematics Project* (MMP) pada ranah kognitif lebih baik daripada pendekatan konvensional.

2.6 Hipotesis

Dari uraian diatas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
3. Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
4. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
5. Tingkat asosiasi kemampuan penalaran matematik siswa di bandingkan dengan motivasi belajar siswa.
6. Implementasi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.
7. Kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Disain Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen pretes-postes, dengan desain sebagai berikut:

O X O

O O

Dimana :

X = Perlakuan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran melalui strategi pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), pada kelas control pembelajaran konvensional.

O = Pretes dan postes menggunakan bentuk essay (uraian)

Penggunaan kuasi eksperimen bertujuan untuk mengungkapkan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok eksperimen disamping kelompok kontrol, pemilihan kedua kelompok tersebut tidak dengan teknik random atau dimana pengambilan subyek penelitian secara tidak acak dari populasi pada sekolah yang dipilih atau dipertimbangkan.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa SMA Negeri Karawang Tahun Ajaran 2015/2016. Dengan subjek sampelnya adalah siswa kelas X SMA (Sekolah Menengah Atas). Alasan pemilihan subjek sampel yaitu diperkirakan lebih cocok untuk kelas X dengan materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear, karena memiliki prasyarat yang cukup untuk materi obyek. Metode pengajaran matematika dalam bentuk ceramah memang baik bagi orang yang sudah dewasa tetapi banyak hambatan bagi peserta didik yang masih dalam tingkat pengajarannya yang masih rendah atau belum tercapai (Piaget dalam Pranata, 2013). Kemudian piaget menekankan hal pokok dalam pengajaran matematika tidak boleh melalaikan peran kegiatan-kegiatan, khususnya pada anak-anak yang masih kecil. Sehingga sudah berpikir formal karena bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik, serta motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran yang tepat misalnya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Instrumen yng digunakan dalam penelitian ini berupa :

- a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Tes kemampuan pemecahan masalah matematik adalah suatu tes soal instrument yang digunakan untuk siswa agar mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik. Instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari materi yang akan di ajarkan dengan tujuan untuk menganalisa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Akan tetapi sebelum ujicoba instrumen dilaksanakan, instrumen tes dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing untuk mengetahui validitas isinya.

Skor yang terinci dalam indikator pemecahan masalah adalah skor maksimal yang dapat diperoleh siswa jika mengerjakan dengan benar dan tepat. Adapun jika siswa melakukan kesalahan, maka skor berkurang. Salah satu model penskoran dalam pemecahan masalah matematika pada Tabel 3.1 yaitu:

Tabel 3.1
Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

No	Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1	Mengidentifikasi unsur yang diketahui dan kecukupan unsur	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		20	Apa yang diketahui
			Apa yang ditanyakan
			Menjawab semua aspek pertanyaan dengan benar dan jelas
2	Membuat model matematika	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		15	Menentukan model matematika
			Menentukan strategi matematika
			Menjawab semua aspek pertanyaan dengan benar dan jelas
3	Menerapkan strategi menyelesaikan masalah dalam matematika	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		10	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
			Hasil salah sebagian, tetapi hanya

			karena salah perhitungan saja
			Hasil dan proses perhitungan benar
4	Memeriksa kembali hasil prosedur atau perhitungan	0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
			Ada pemeriksaan, tetapi tidak tuntas
		15	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses dengan cara lain
			Menjawab dengan benar dan jelas
5	Menyelesaikan model matematika dan masalah nyata	0	Tidak ada jawaban sama sekali
			Menentukan model matematika
		20	Menentukan strategi matematika

b. Tes Kemampuan Penalaran Matematik

Tes kemampuan penalaran matematik adalah suatu tes soal instrumen yang diberikan kepada siswa agar mengetahui kemampuan penalaran matematik. Bentuk tes yang direncanakan untuk penelitian ini yaitu bentuk tes uraian. Bentuk tes uraian bertujuan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematik siswa. Adapun kriteria penilaian untuk setiap butir soal kemampuan penalaran matematik pada Tabel 3.2 yaitu:

Tabel 3.2
Penskoran Soal Kemampuan Penalaran Matematik

No	Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1	Analogi	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		10	Apa yang diketahui
			Apa yang ditanyakan
			Menjawab semua aspek dengan benar dan jelas
	Memprediksi	0	Tidak ada jawaban sama sekali
			Menggunakan beberapa

2	jawaban, solusi	20	prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
			Hasil dan proses perhitungan benar
3	Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		15	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses dengan cara lain
			Menjawab dengan benar dan jelas
4	Melaksanakan perhitungan matematika berdasarkan aturan yang disepakati	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		15	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
			Menjawab dengan benar dan jelas
5	Penalaran logis	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		15	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
			Menjawab dengan benar dan jelas
6	Membuktikan secara langsung/tak langsung	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		25	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses dengan cara lain
			Menjawab dengan benar dan jelas

a. Skala Sikap

Skala Sikap merupakan salah satu tingkah laku perbuatan dengan cara, metode, teknik baik berupa orang maupun objek yang ada di sekitarnya. Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika, khususnya yaitu motivasi belajar siswa. Skala diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan tes akhir (*posttest*). Dalam rencana penelitian ini skala sikap terdiri atas 32 butir pertanyaan dengan 4 option yaitu SS (sangat setuju), S

(setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). Option N (netral) tidak digunakan, sebab untuk menghindari sikap siswa yang tidak memihak jawaban manapun dan untuk menghindari jawaban yang aman (Soemarmo dan Hendriana, 2014). Penentuan skala likert dapat dilakukan secara apriori dan aposteriori. Secara apriori yaitu skala sikap yang berarah pendapat positif, kemungkinan-kemungkinan skor pilihan jawaban SS, S, , TS dan STS dapat ditetapkan berturut-turut 3, 2, 1, dan 0. Skala yang berarah pendapat negatif, skor pilihan jawaban SS, S, TS dan STS dapat ditetapkan berturut-turut 0, 1, 2, dan 3. Secara posteriori kemungkinan maka skor bagi setiap kemungkinan jawaban harus didasarkan atas hasil uji coba. Skala dihitung pada setiap butir pernyataan berdasarkan jawaban responden, sehingga skor butir soal setiap pernyataan berbeda.

Tes dikatakan baik jika alat pengukur harus memenuhi persyaratan, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda serta indeks kesukaran soal. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Reliabilitas berkaitan dengan masalah kepercayaan suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes dapat memberikan hasil yang tetap, sehingga sangat penting di uji terlebih dahulu. Sedangkan agar memiliki validitas empiris maka instrument tersebut harus diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan tingkat ketepatan suatu alat evaluasi dalam mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Sebuah tes dikatakan baik jika hasilnya sesuai dengan kriteria (Arikunto, 2011). Suatu

alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Semakin tinggi koefisien korelasi maka semakin baik validitas alat evaluasi tersebut. Korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur yang lain yang rencananya dilaksanakan kemungkinan memiliki validitas yang tinggi. Untuk menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan dilakukan dengan menghitung koefisien.

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menghitung validitas soal-soal secara keseluruhan digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu sebagai berikut (Ruseffendi 2010):

$$r_{xy} = \frac{N (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2] \cdot [N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = jumlah subjek

X = skor yang diperoleh siswa pada setiap butir soal, dan

Y = skor yang diperoleh tiap siswa.

Selanjutnya, koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien korelasi. Interpretasi yang lebih rinci mengenai

nilai r_{xy} tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori (Guilford dalam Suherman, 2003) pada Tabel 3.3 yaitu:

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba instrumen perhitungan menggunakan *Software Anates V₄*, diperoleh hasil nilai validitas untuk setiap butir soal pemecahan masalah matematik pada Tabel 3.4 yaitu:

Tabel 3.4
Karakteristik Hasil Uji Coba Soal Pemecahan Masalah Matematik

No Butir Soal	Nilai Validitas	Keterangan
1	0,381	Validitas Rendah
2	0,598	Validitas Sedang
3	0,623	Validitas Sedang
4	0,633	Validitas Sedang
5	0,531	Validitas Sedang

Berdasarkan hasil uji coba instrument untuk kemampuan soal penalaran matematik dengan perhitungan menggunakan *Software Anates V₄*, dapat diperoleh

hasil nilai validitas untuk setiap butir soal penalaran matematik pada Tabel 3.5 yaitu:

Tabel 3.5
Karakteristik Hasil Uji Coba Soal Penalaran Matematik

No Butir Soal	Nilai Validitas	Keterangan
1	0,482	Validitas Sedang
2	0,540	Validitas Sedang
3	0,442	Validitas Sedang
4	0,488	Validitas Sedang
5	0,759	Validitas Tinggi
6	0,645	Validitas Sedang

2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama. Suatu tes dikatakan reliable, jika dengan kata lain tes dikatakan hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama atau konsisten (Suherman, 2003). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Cronbach Alpha (Suherman, 2003) seperti di bawah ini:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas,

n = banyak butir soal (item),

S_i^2 = jumlah varians skor setiap item, dan

S_t^2 = varians skor total.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003) disajikan pada Tabel 3.6 yaitu:

Tabel 3.6
Interpretasi derajat reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba instrumen perhitungan menggunakan *Software Anates V₄*, diperoleh nilai koefisien reliabilitas untuk soal pemecahan masalah matematik sebesar 0,57 maka berdasarkan interpretasi pada tabel di atas, koefisien reliabilitas menunjukkan interpretasi sedang. Sedangkan nilai koefisien reliabilitas untuk soal penalaran matematik sebesar 0,61 berarti menunjukkan interpretasi sedang.

3. Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP) adalah menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau siswa yang menjawab salah (Suherman, 2003). Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (*Mean*) yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata dari kelompok bawah

untuk tiap-tiap item. Rumus untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal (Suherman, 2003) adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

atau

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda,

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar,

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar,

JS_A = jumlah siswa kelompok atas, dan

JS_B = jumlah siswa kelompok rendah.

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, 2003) dapat dilihat pada Tabel 3.7 yaitu:

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Hasil perhitungann daya pembeda soal berdasarkan perhitungan menggunakan *Software Anates V₄*, diperoleh koefisien daya pembeda pemecahan masalah matematik beserta kategorinya dilihat pada Tabel 3.8 yaitu:

Tabel 3.8
Karakteristik Hasil Uji Coba Soal Pemecahan Masalah Matematik

No Soal	Nilai Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	0,86	Sangat Baik
2	0,33	Cukup
3	0,29	Cukup
4	0,71	Baik
5	0,14	Jelek

Hasil perhitungann daya pembeda soal berdasarkan perhitungan menggunakan *Software Anates V₄* , diperoleh koefisien daya pembeda penalaran matematik beserta kategorinya dilihat pada Tabel 3.9 yaitu:

Tabel 3.9
Karakteristik Hasil Uji Coba Soal Penalaran Matematik

No Soal	Nilai Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	0,25	Cukup
2	0,25	Cukup
3	0,15	Jelek
4	0,17	Jelek
5	0,50	Baik
6	0,50	Baik

4. Indeks Kesukaran

Teknik perhitungan Indeks kesukaran butir soal adalah menghitung berapa persen test yang menjawab benar untuk tiap - tiap item. Berkualitas atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar dapat diketahui dari taraf kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir soal item tersebut. Adapun rumus yang untuk menghitung taraf kesukaran soal bentuk pilihan ganda dan isian singkat sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

TK= Tingkat kesukaran

$\bar{x}$ = Rata-rata tiap butir skor

SMI= Skor maksimum ideal

Adapun klasifikasi indeks kesukaran yang banyak digunakan (Suherman, 2003) dapat dilihat pada Tabel 3.10 yaitu:

Tabel 3.10
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0,00	Soal Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Soal Mudah
TK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil uji coba instrumen perhitungan menggunakan *Software Anates V₄*, diperoleh hasil tingkat kesukaran soal pemecahan masalah matematik butir soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 masing-masing adalah 0,07 , 0,19 , 0,57 , 0,52 dan 0,43.

Secara umum karakteristik soal yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.11 yaitu

Tabel 3.11
Karakteristik Hasil Uji Coba Soal Pemecahan Masalah Matematik

No Soal	Validitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
		Indeks	Makna	Indeks	Makna	
1	Validitas Rendah	0,86	Sangat Baik	0,07	Sukar	Direvisi
2	Validitas Sedang	0,33	Jelek	0,19	Sukar	Dipakai
3	Validitas Sedang	0,29	Cukup	0,57	Sedang	Dipakai
4	Validitas Sedang	0,71	Sangat Baik	0,52	Sedang	Dipakai
5	Validitas Sedang	0,14	Jelek	0,43	Sedang	Dipakai
Reliabilitas = 0,57 (Sedang)						

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, butir soal pemecahan masalah matematik 1, 2, 3, 4, dan 5 butir soal dipakai dan soal nomor 1 direvisi.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen perhitungan menggunakan *Software Anates V₄*, diperoleh hasil tingkat kesukaran soal penalaran matematik butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4 masing-masing adalah 0,36 , 0,28 , 0,30 dan 0,27. Sedangkan butir soal 5 dan 6 masing-masing adalah 0,27 dan 0,19. Secara umum karakteristik soal yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.12 yaitu

Tabel 3.12
Karakteristik Hasil Uji Coba Soal Penalaran Matematik

No Soal	Validitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
		Indeks	Makna	Indeks	Makna	
1	Validitas Sedang	0,25	Cukup	0,36	Sedang	Direvisi
2	Validitas Sedang	0,25	Cukup	0,28	Sukar	Direvisi
3	Validitas Tinggi	0,15	Jelek	0,30	Sedang	Dipakai

4	Validitas Tinggi	0,17	Jelek	0,27	Sukar	Direvisi
5	Validitas Tinggi	0,50	Baik	0,27	Sukar	Dipakai
6	Validitas Sedang	0,50	Baik	0,19	Sukar	Direvisi
Reliabilitas = 0,61 (Sedang)						

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, butir soal penalaran matematik 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 butir soal dipakai semua dan direvisi sebagian.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap diantaranya:

1. Tahap Persiapan

- a. Identifikasi masalah.
- b. Melakukan observasi ke sekolah
- c. Penyusunan rencana untuk penelitian dengan perangkat pembelajaran disusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terkait kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)
- d. Penyusunan rencana untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan penyusunan perangkat penelitian (instrumen penelitian).
- e. Melakukan uji coba instrumen kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik
- f. Menganalisis hasil uji coba dan memberi kesimpulan terhadap hasil uji coba tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih kelas sebagai kelompok eksperimen maupun kelas kontrol
- b. Melaksanakan tes awal (pretes) yang menggunakan pencapaian kemampuan penalaran matematik dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)
- c. Melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik siswa
- d. Setelah kegiatan pembelajaran materi selesai, dilaksanakan tes akhir (postes) kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)
- e. Siswa diberi angket skala sikap serta lembar observasi untuk guru dan siswa untuk mengetahui tanggapannya tentang motivasi belajar siswa matematik

. 3. Tahap Penyelesaian

- a. Memeriksa kelengkapan data yang terkumpul.
- b. Mengolah dan menganalisis data.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

3.5 Prosedur Pengolahan Data

Seluruh data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan SPSS 17.0 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian data normalitas dilakukan hasil tes awal (pretes) dan (postes).

Pengujian uji normalitas menggunakan bantuan program SPSS. Adapun kriteria pengujian taraf signifikasinya $\alpha = 0,05$ dalam uji normalitas data ini yaitu:

Hiptesis: H_0 : data berdistribusi normal

H_A : data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

1. Jika P-Value $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika P-Value $< 0,05$ maka H_0 ditolak

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistic yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen maupun kontrol homogen atau tidak .

Pengujian uji homogenitas varians menggunakan bantuan program SPSS 17,

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Hiptesis: H_0 : sampel kedua varians adalah sama

H_A : sampel kedua varians adalah berbeda

1. Jika P-Value $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika P-Value $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3. Uji Perbedaan dua rata-rata

Dari data yang sama dengan data dari uji homogenitas, selanjutnya akan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelumnya terlebih dahulu menguji normalitas dan homogenitas. Setelah mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak dan homogen. Akan dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hipotesis sebagai berikut:

- a) H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara skor rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas Kontrol
- H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b) H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara skor rata-rata pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen dan kelas Kontrol
- H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata skor pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1: \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

μ_k = rata-rata kelas kontrol

Pengujian uji signifikansi perbedaan rata-rata menggunakan bantuan program SPSS 17, Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Kriteria pengujiannya:

- Jika $P\text{-Value} \geq \alpha$ maka H_0 diterima
- Jika $P\text{-Value} < \alpha$ maka H_0 ditolak

4. Skala Sikap

Skala merupakan salah satu tingkah laku perbuatan dengan cara, metode, teknik baik berupa orang maupun objek yang ada di sekitarnya. Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, khususnya yaitu motivasi belajar siswa. Skala sikap diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan tes akhir (posttest).

Dalam rencana penelitian ini skala sikap terdiri atas 32 butir pertanyaan dengan 4 option yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). Option N (netral) tidak digunakan, sebab untuk menghindari sikap siswa yang tidak memihak jawaban manapun dan untuk menghindari jawaban yang aman (Sumarmo dan Herdiana, 2014). Penentuan skala likert dapat dilakukan secara apriori dan aposteriori. Secara apriori yaitu skala sikap yang berarah pendapat positif, kemungkinan-kemungkinan skor pilihan jawaban SS, S, TS dan STS dapat ditetapkan berturut-turut 3, 2, 1, dan 0. skala sikap yang berarah pendapat negatif, skor pilihan jawaban SS, S, TS dan STS dapat ditetapkan berturut-turut 0, 1, 2, dan 3. Secara posteriori kemungkinan maka skor bagi setiap kemungkinan jawaban harus didasarkan atas hasil uji coba. Skala

dihitung pada setiap butir pernyataan berdasarkan jawaban responden, sehingga skor butir soal setiap pernyataan berbeda.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti oleh empat respon yang menunjukkan tingkatan (Riduwan, 2007). Misalnya seperti yang telah dikutip yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Sebelum dilakukan penyebaran skala sikap kepada siswa agar skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, maka terlebih dahulu meminta pertimbangan dari dosen pembimbing. Untuk persyaratan yang bersifat positif (*favorable*) kategori SS diberi skor tertinggi, makin menuju STS skor yang diberikan berangsur-angsur menurun. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negative (*unfavorable*) untuk kategori SS diberi skor terendah, makin ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur makin tinggi, berdasarkan pada Tabel 3.13

Tabel 3.13
Bobot Nilai Angket

No	Pernyataan	Bobot Pernyataan	
		<i>Favorable</i>	<i>Unfavorable</i>
1	SS	4	1
2	S	3	2
3	TS	2	3
4	STS	1	4

Butir skala sikap yang diambil untuk dianalisis seta diseleksi dengan menggunakan seleksi butir skala sikap (Sumarmo, 2014) dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan skor tiap subjek.
2. Menentukan kelompok tinggi dan kelompok rendah (dalam penelitian ini diambil 27%)
3. Menentukan mean skor kelompok atas dan kelompok rendah
4. Menentukan variansi S_a^2 dan S_b^2 .
5. Hitung t dengan rumus

$$t = \frac{Xa - Xb}{\sqrt{\frac{S_a^2}{n_a} + \frac{S_b^2}{n_b}}}$$

Selanjutnya validitas butir diestimasi dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir skala sikap tersebut mempunyai validitas yang baik sehingga dapat digunakan.

Berikut ini ditampilkan hasil uji validitas pada skala sikap motivasi belajar siswa Tabel 3.14

Tabel 3.14
Hasil Uji Coba Skala Sikap Motivasi Belajar Siswa

No Pernyataan	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
1	4.1	2.1	Valid
2	4	2.1	Valid
3	4.5	2.1	Valid
4	4.16	2.06	Valid

5	4.27	2.06	Valid
6	3.94	2.06	Valid
7	4.28	2.06	Valid
8	4.29	2.06	Valid
9	3.87	2.06	Valid
10	4.1	2.06	Valid
11	4.38	2.06	Valid
12	4.08	2.06	Valid
13	3.78	2.06	Valid
14	4.39	2.06	Valid
15	4.1	2.06	Valid
16	3.78	2.06	Valid
17	4.39	2.06	Valid
18	4.17	2.06	Valid
19	3.91	2.06	Valid
20	3.85	2.06	Valid
21	2.97	2.06	Valid
22	4.2	2.06	Valid
23	3.94	2.06	Valid
24	3.8	2.06	Valid
25	4.34	2.06	Valid
26	4.32	2.06	Valid
27	4.29	2.06	Valid
28	3.6	2.06	Valid

29	3.54	2.06	Valid
30	4.43	2.06	Valid
31	4.2	2.1	Valid
32	4.3	2.1	Valid

Dari Tabel 3.18 dapat di lihat bahwa t hitung untuk semua butir pernyataan lebih dari T_{tabel} , maka semua pernyataan skala sikap dapat digunakan.

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari tes, yaitu pretest dan postes yang berupa soal uraian dan non tes meliputi angket siswa. Analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif adalah berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik dengan menggunakan bantuan *Software SPSS 17*. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang telah dibuat.
2. Uji normalitas data hasil pretes dengan bertujuan untuk mengetahui apakah hasil pretes dan postes sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Asumsi kenormalan terhadap distribusi data yang akan dianalisis merupakan salah satu analisis kuantitatif. Uji normalitas yang digunakan menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

3. Menguji homogenitas varians tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik dengan menggunakan uji statistic *Levene's Test*.
4. Jika salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji-t menggunakan uji statistic *Compare Mean Independent Sample Test*.
5. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka uji statistic yang digunakan adalah dengan pengujian non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*, misalnya distribusi tidak normal dan uji selisih rerata yang variansinya tidak sama (Ruseffendi, 2010). Sedangkan untuk data berdistribusi normal tetapi tidak homogeny maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t'.
6. Menghitung besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik siswa yang diperoleh dari skor pretes dan postes dengan menggunakan gain ternormalisasi. Besarnya peningkatan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi yaitu:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Selain menggunakan rumus di atas dapat juga menggunakan *Software Minitab 16 for Windows*. Adapun interpretasi indeks gain yang diungkapkan oleh (Hake dalam Herliawati, 2012) disajikan pada Tabel 3.15 sebagai berikut :

Tabel 3.15
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$N \text{ Gain } (g) > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N \text{ Gain } (g) \leq 0,7$	Sedang
$N \text{ Gain } (g) \leq 0,3$	Rendah

a. Analisis Data Kualitatif Skala Sikap Motivasi Belajar Siswa

Untuk mengetahui kualitas sikap siswa terhadap pelajaran matematika dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: pemberian skor skala sikap dengan berpedoman kepada skala likert, mencari skor sikap netral, dan membandingkan dengan skor sikap siswa untuk setiap item. Indikator dan klasifikasi skala sikap dengan skor netralnya terhadap setiap item, untuk melihmelihat kecenderungan sikap. Sikap siswa dikatakan positif jika skor sikap siswa lebih besar dari sikap netralnya begitu juga sebaliknya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data

Dalam bab ini dibahas pengolahan dan analisis data hasil penelitian, tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selain untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik juga untuk mengetahui skala sikap motivasi siswa yang mendapatkan pembelajaran matematik dengan model pembelajaran MMP. Pengolahan data yang diperoleh diolah dengan menggunakan bantuan program SPSS 17.0 dengan tingkat kepercayaan 95%.

1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Penalaran Matematik Siswa

Berdasarkan hasil skor pretes, postes dan gain pada aspek yang akan diukur, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik. Dengan menghitung skor rata-rata ($\bar{x}$), persentase (%) dan standar deviasi (s). perhitungan statistic deskriptif secara lengkap dapat dilihat pada lampiran, sedangkan secara ringkas disajikan dalam table 4.1.

Tabel 4.1

Rekapitulasi Hasil Pretes, Postes dan N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Penalaran Matematik Siswa

Variabel	N	Skor Ideal	Data Stat	MMP			Pembelajaran konvensional		
				Pretes	Postes	<Gain>	Pretes	Postes	<Gain>
Kemampuan Pemecahan Masalah	40	80	$\bar{x}$	24,2	57,2	0,59	23,92	35,42	0,22
			%	30,27	71,5	-	29,9	44,27	-
			Sd	4,52	4,10	0,81	4,29	4,36	0,86
Kemampuan Penalaran Matematik	40	100	$\bar{x}$	26,17	62,07	0,49	28,22	48,02	0,27
			%	26,17	62,07	-	28,22	48,02	-
			Sd	3,60	6,42	0,90	5,64	3,61	0,076
Motivasi Belajar Siswa	40	114	$\bar{x}$	85,65			72,97		
			%	75,13			64,01		
			Sd	19,78			14,85		

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik memiliki perbedaan yang sangat kecil. Untuk kemampuan pemecahan masalah pretes di kelas kontrol lebih tinggi 0,37% daripada kelas eksperimen, sedangkan untuk kemampuan penalaran matematik pretes di kelas kontrol lebih tinggi 2,05% daripada kelas eksperimen. Presentase skor diperoleh dari hasil bagi skor rata-rata dengan skor ideal dikali 100%.

Dari perhitungan hasil postes, rata-rata hasil postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat berbeda. Skor rata-rata hasil postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Skor rata-rata kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah adalah 57,2 atau 71,5% lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan standar deviasi 4,10. Pada kelas kontrol skor rata-ratanya

adalah 35,42 atau 44,27% dengan standar deviasi 4,36. Sedangkan untuk skor rata-rata kemampuan penalaran matematik pada kelas eksperimen adalah 62,07 atau 62,07% lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan standar deviasi 6,42. Pada kelas kontrol skor rata-ratanya adalah 48,02 atau 48,02% dengan standar deviasi 3,61.

Dari Tabel 4.1 juga terlihat, skor rata-rata N-gain pada kelas eksperimen untuk kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik berbeda. Skor rata-rata N-gain kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen adalah 0,59 dengan standar deviasi 0,81. Pada kelas kontrol rata-rata N-gain 0,22 dengan standar deviasi 0,86. Sedangkan kemampuan penalaran matematik skor rata-rata N-gain pada kelas eksperimen adalah 0,49 dengan standar deviasi 0,90. Pada kelas kontrol rata-rata N-gain 0,27 dengan standar deviasi 0,076.

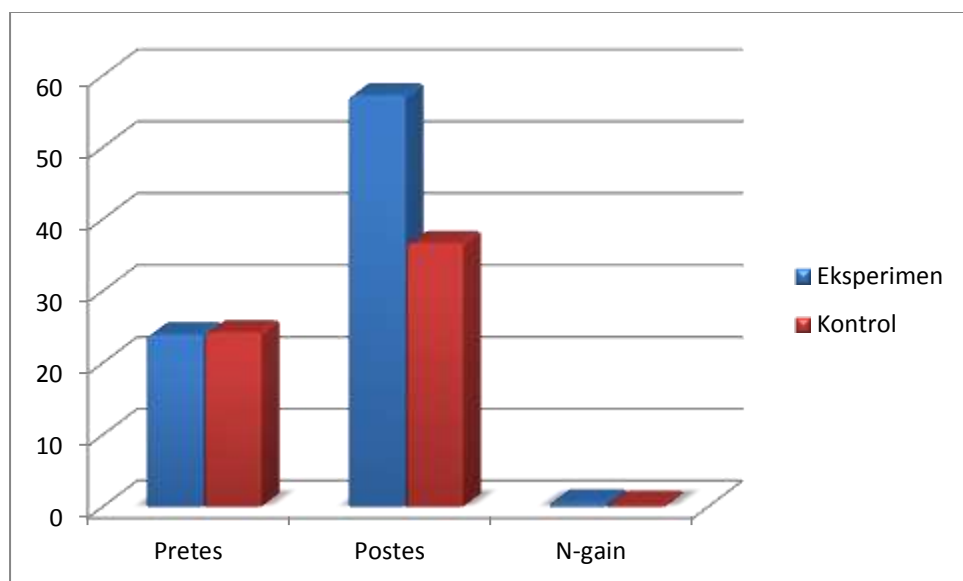
Disamping itu juga, untuk skala motivasi belajar siswa dari tabel 4.1 terlihat skor rata-rata motivasi belajar siswa dalam matematik dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah 75,13% dengan rata-rata 85,65 dan jumlah siswa 40 orang. Sedangkan dengan pembelajaran konvensional skor rata-ratanya adalah 72,97 atau 64,01 % dan jumlah siswa 40 orang. Jadi selisihnya 11,12% skor rata-rata motivasi belajar siswa dengan kelas eksperimen maupun motivasi belajar siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berikut disajikan secara ringkas perbedaan rata-rata skor pretes, postes dan N-gain untuk kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Tabel 4.2
Data Rataan Skor Pretes, Postes dan N-gain
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Kelas	Pretes	Postes	N-gain
Eksperimen	24,2	57,2	0,58
Kontrol	23,92	35,42	0,22

Diagram 4.1

Pretes dan Postes Pemecahan Masalah Matematik Siswa



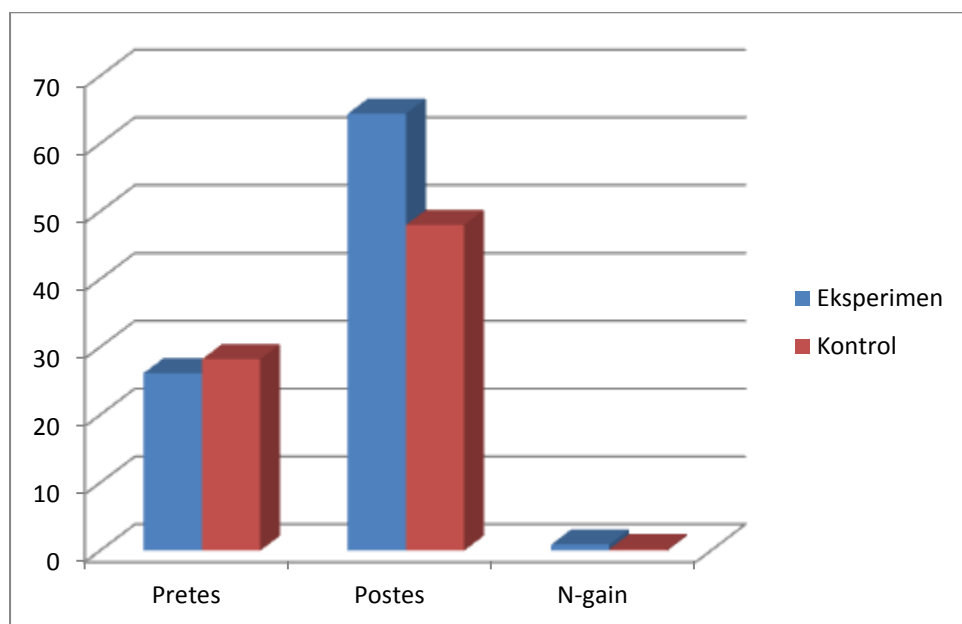
Berdasarkan Tabel 4.2 dan Diagram 4.1 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk kemampuan pemecahan masalah sangat kecil. Hal ini menunjukkan kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama. Selain rata-rata pretes, terlihat rata-rata nilai postes dan N-gain. Hal ini dibuktikan melalui uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dengan uji-t menggunakan *Compare Mean Independent Samples Test*. Memperlihatkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematik dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) daripada pembelajaran konvensional.

Tabel 4.3
Data Rataan Skor Pretes, Postes dan N-gain
Kemampuan Penalaran Matematik

Kelas	Pretes	Postes	N-gain
Eksperimen	26,17	62,07	0,48
Kontrol	28,22	48,02	0,27

Diagram 4.2
Pretes dan Postes Penalaran Matematik Siswa



Berdasarkan Tabel 4.3 dan Diagram 4.2 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk kemampuan penalaran matematik sangat kecil. Hal ini menunjukkan kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama. Selain rata-rata pretes, terlihat rata-rata nilai postes dan N-gain. Hal ini dibuktikan melalui uji kesamaan dua rata-rata. Uji

kesamaan dua rata-rata dengan uji-t menggunakan *Compare Mean Independent Samples t-Test*. Memperlihatkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematik dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) daripada pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan uji kesamaan dan uji perbedaan rata-rata sebagai salah satu persyaratan dalam analisis kuantitatif adalah terpenuhnya asumsi kenormalan distribusi data yang akan dianalisis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

a. Tes Awal (pretes) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria pengujian taraf signifikasinya $\alpha = 0,05$ dengan menggunakan hipotesis berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_A : data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

1. Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, berikut ini hasil dari analisis uji normalitas disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4

Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik Siswa

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Pretes Pemecahan Masalah	Eksperimen	.949	40	.072
	Kontrol	.983	40	.784
Pretes Penalaran	Eksperimen	.982	40	.765
	Kontrol	.948	40	.065

Dari Tabel 4.4 hasil uji normalitas skor pretes di atas, terlihat bahwa skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok eksperimen memiliki signifikan (Sig.) atau $P\text{-value} = 0,72$ dan kelompok kontrol memiliki nilai $P\text{-value} = 0,784$. Karena $P\text{-value} > \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Dan untuk skor pretes kemampuan penalaran matematik siswa kelompok eksperimen memiliki signifikan (Sig.) atau $P\text{-value} = 0,765$ dan kelompok kontrol memiliki nilai $P\text{-value} = 0,65$. Karena pada kelas eksperimen Karena $P\text{-value} > \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistic yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen maupun kontrol homogen atau tidak .

Pengujian uji homogenitas varians menggunakan bantuan program SPSS

17.0 Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Hiptesis: H_0 : sampel kedua varians adalah sama

H_A : sampel kedua varians adalah berbeda

1. Jika P-Value $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

2. Jika P-Value $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Untuk kemampuan pretes pemecahan masalah matematik harus menggunakan uji homogenitas varians skor data. Uji homogenitas menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5
Uji Homogenitas Varians Skor Pretes Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Kelas	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes Pemecahan Masalah	.008	1	78	.929

Dari Tabel 4.5 hasil uji homogenitas, terlihat bahwa skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai signifikan (Sig.) = 0,929 sehingga P-Value $> 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Ini artinya data skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kedua kelas homogeny. Hasil selengkapnya bisa di lihat dari lampiran.

Untuk kemampuan pretes penalaran matematik harus menggunakan uji homogenitas varians skor data. Uji homogenitas menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Uji Homogenitas Varians Skor Pretes Penalaran Matematik Siswa

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	4.677	1	78	.034

Dari Tabel 4.6 hasil uji homogenitas, terlihat bahwa skor pretes kemampuan penalaran matematik siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai signifikan (Sig.) = 0,34 sehingga $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang berbeda. Ini artinya data skor pretes kemampuan penalaran matematik siswa tidak homogen. Akan dilanjutkan mengubah ke Non parametrik. Hasil selengkapnya bisa di lihat dari lampiran.

3) Uji Perbedaan dua rata-rata

Dari data yang sama dengan data dari uji homogenitas, selanjutnya akan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelumnya terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas. Setelah mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak dan homogen. Akan dilanjutkan dengan uji dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara skor rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara skor rata-rata pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata skor pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1: \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

μ_k = rata-rata kelas kontrol

Pengujian uji signifikasi perbedaan rata-rata menggunakan bantuan program SPSS 17.0, Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Kriteria pengujiannya:

- Jika $P\text{-Value} \geq \alpha$ maka H_0 diterima
- Jika $P\text{-Value} < \alpha$ maka H_0 ditolak

Skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol pemecahan masalah maupun skor pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t sampel independen (*Independent Samples t-Tes*) dua pihak

dengan menggunakan uji-t. kriteria H_0 berdasarkan *P-Value/Sig. (2-tailed)* dengan kriteria *P-Value/Sig. (2-tailed)* < $\alpha = 0,05$. Selengkapnya disajikan dalam lampiran dan secara ringkas disajikan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8.

Tabel 4.7
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	.008	.929	.279	78	.781	.27500	.98683	-1.68962	2.23962

Tabel 4.8
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Pretes Kemampuan Penalaran

	Nilai
Mann-Whitney U	541.000
Wilcoxon W	1361.000
Z	-2.499
Asymp. Sig. (2-tailed)	.12

Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 memperlihatkan hasil uji perbedaan rata-rata skor pretes, kedua kelas untuk kemampuan pemecahan masalah matematik memiliki *P-Value/Sig. (2-tailed)* sebesar 0,782 lebih dari dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima, Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan kemampuan

pemecahan masalah matematik siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematik kedua kelas memiliki *P-Value/Sig. (2-tailed)* sebesar 0,12 lebih dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ H_0 diterima. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Tes Akhir (Postes) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik

Data hasil tes akhir (postes) yang diperoleh, diolah sama halnya dengan mengolah data hasil tes awal (pretes). Untuk mengetahui apakah kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum uji perbedaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Data tes akhir (postes) kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik yang akan di analisis terlampir pada lampiran.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria pengujian taraf signifikasinya $\alpha = 0,05$ dengan menggunakan hipotesis berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_A : data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

1. Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, berikut ini hasil dari analisis uji normalitas disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik Siswa

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Postes Pemecahan Masalah	Eksperimen	.936	40	.002
	Kontrol	.921	40	.004
Postes Penalaran	Eksperimen	.863	40	.000
	Kontrol	.933	40	.002

Dari Tabel 4.9 hasil uji normalitas skor postes di atas, terlihat bahwa skor postes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok eksperimen memiliki signifikan (Sig.) atau $P\text{-value} = 0,02$, hal ini menunjukkan bahwa kurang dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan kelompok kontrol memiliki nilai $P\text{-value} = 0,04$, Karena $P\text{-value} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Dan untuk skor postes kemampuan penalaran matematik siswa kelompok eksperimen memiliki signifikan (Sig.) atau $P\text{-value} = 0,000$, hal ini menunjukkan bahwa $P\text{-value} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$ H_0 ditolak. Sedangkan kelompok kontrol kemampuan penalaran memiliki nilai $P\text{-value} = 0,02$. Karena pada kelas eksperimen Karena $P\text{-value} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Dari hasil penelitian postes di atas kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen maupun kontrol dan kemampuan penalaran kelas eksperimen maupun kontrol tidak berdistribusi normal, sehingga di uji *Non Parametric*.

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Postes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik Siswa

Setelah diketahui data dari kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan data kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan data kemampuan penalaran matematik kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Maka akan dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata postes dengan menggunakan uji *Non Parametric Mann-Whitney*. Uji perbedaan dua rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik siswa pada kelas bertujuan untuk membuktikan hipotesis penelitian yaitu:

- a) Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan model *Missouri Mathematics Project* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan model *Missouri Mathematics Project* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

- b) Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematik dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

H_0 : Kemampuan penalaran matematik siswa menggunakan model *Missouri Mathematics Project* sama dengan kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Kemampuan penalaran matematik siswa menggunakan model *Missouri Mathematics Project* lebih baik dengan kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1: \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

μ_k = rata-rata kelas kontrol

Tabel 4.10
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Postes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa

	Postes Pemecahan Masalah	Postes Penalaran
Mann-Whitney U	.000	6.000
Wilcoxon W	820.000	826.000
Z	-7.710	-7.651
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

Tabel 4.10 memperlihatkan hasil postes perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Untuk uji satu pihak *Sig. (2-tailed)* sebesar $\frac{0,000}{2}$ maka diperoleh *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < \alpha$, sehingga

H_0 ditolak. Artinya, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Dan peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hasil uji perbedaan dua rata-rata selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

c) N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik

Setelah diketahui bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa maka langkah selanjutnya adalah mengetahui seberapa besar peningkatan tersebut. Untuk mengetahuinya maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata N-Gain. Sebelum uji perbedaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Data N-gain kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik yang akan di analisis terlampir pada lampiran.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji statistic *Shapiro-Wilk* seperti halnya pada data pretes dan postes. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.11

Tabel 4.11
Hasil Uji Normalitas Skor N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah
dan Penalaran Matematik Siswa

Kelas			Shapiro-Wilk		
			Statistic	Df	Sig.
N-Gain Pemecahan Masalah	Eksperimen		.970	40	.353
	Kontrol		.949	40	.071
N-Gain Penalaran	Eksperimen		.884	40	.001
	Kontrol		.944	40	.046

Dari Tabel 4.11 hasil uji normalitas skor N-gain di atas, terlihat bahwa skor N-gain kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok eksperimen memiliki signifikan (Sig.) atau P-Value = 0,353 dan kelompok kontrol memiliki nilai P-value = 0,071 karena $P\text{-value} > \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima. Sedangkan untuk skor N-Gain kemampuan penalaran matematik siswa untuk kelompok eksperimen memiliki signifikan (Sig.) atau P-Value = 0,001 dan kelompok kontrol memiliki nilai P-value = 0,046 karena $P\text{-value} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa skor N-gain kemampuan pemecahan masalah untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematik siswa untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistic yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji

homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen maupun kontrol homogen atau tidak .

Pengujian uji homogenitas varians pada kemampuan pemecahan masalah matematik menggunakan bantuan program SPSS 17.0, Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis: H_0 : sampel kedua varians adalah sama

H_A : sampel kedua varians adalah berbeda

1. Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Untuk gain kemampuan pemecahan masalah matematik harus menggunakan uji homogenitas varians skor data. Uji homogenitas menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12
Hasil Uji Homogenitas Skor N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

		Levene Statistic	df1	df2
Pemecahan Masalah	Based on Mean	.783	1	78

Dari Tabel 4.12 hasil uji homogenitas, terlihat bahwa gain kemampuan pemecahan masalah matematik siswa memiliki nilai signifikan (Sig.) = 0,783 sehingga $P\text{-Value} > 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor gain mempunyai varians yang sama. Ini artinya data skor gain kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kedua kelas homogen. Hasil selengkapnya bisa di lihat dari lampiran.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Postes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik Siswa

Setelah diketahui data N-gain dari kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal, Maka akan dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Sedangkan N-gain untuk kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata N-gain dengan menggunakan *Mann-Whitney*. Uji perbedaan dua rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah matematik dan penalaran matematik siswa pada kelas bertujuan untuk membuktikan hipotesis penelitian yaitu:

a) Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

- b) Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* sama dengan kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematik siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

lebih baik dibandingkan dengan penalaran matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

μ_k = rata-rata kelas kontrol

Adapun hasil uji perbedaan rata-rata skor N-Gain pada kemampuan pemecahan masalah menggunakan uji-t sampel independen (*Independent Samples t-Tes*), uji dua pihak dengan menggunakan uji-t. kriteria H_0 berdasarkan *P-Value/Sig. (2-tailed)* dengan kriteria *P-Value/Sig.* disajikan pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skor N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
										95% Confidence Interval of the Difference
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Pemecahan Masalah Equal variances assumed	.783	.379	19.306	78	.000	.36425	.01887	.32669	.40181	

Tabel 4.13 memperlihatkan hasil perbedaan rata-rata skor N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Untuk uji satu pihak *Sig. (2-tailed)* sebesar $\frac{0,000}{2}$ maka diperoleh *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < \alpha$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil uji perbedaan dua rata-rata selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

Adapun hasil uji perbedaan rata-rata skor N-Gain kemampuan penalaran matematik menggunakan Uji *Mann –Whitney*, disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skor N-Gain Kemampuan Penalaran
Matematik

	Nilai
Mann-Whitney U	46.000
Wilcoxon W	866.000
Z	-7.263
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 4.14 memperlihatkan hasil perbedaan rata-rata skor N-Gain kemampuan penalaran matematik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Untuk uji satu pihak *Sig. (2-tailed)* sebesar $\frac{0,000}{2}$ maka diperoleh *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < \alpha$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematik siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* lebih baik dibandingkan dengan penalaran matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil uji perbedaan dua rata-rata selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

2. Analisis Motivasi Belajar Siswa

Adapun deskripsi skala sikap motivasi belajar siswa dan analisis motivasi belajar siswa akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Deskripsi Skala Sikap Motivasi Belajar Siswa

Deskripsi skala sikap motivasi belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional. Kelas kontrol merupakan gambaran kualitas motivasi belajar siswa dalam matematika secara keseluruhan, berdasarkan jenis model pembelajaran. Deskripsi yang dimaksud adalah rata-rata, simpangan

baku, dan jumlah siswa berdasarkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*.

Deskripsi ini ditampilkan sebagai bahan kajian awal terhadap motivasi belajar siswa dalam matematika sebelum analisis lebih komperhensif dengan uji statistik inferensial. Pada deskripsi ini diperlihatkan bagaimana motivasi belajar siswa dalam matematika setelah berbeda pada kelompok sampel.

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa skor rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol, skor rata-rata untuk kelas eksperimen 85,65 dengan standard deviasi 19,78, sedangkan skor rata-rata untuk kelas kontrol 72,97 dengan standard deviasi 14,85. Ini menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Missouri Maahematics Project* lebih baik jika dibandingnngkan dengan motivasi belajar siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Data motivasi belajar siswa skala sikap terdiri atas 35 butir pertanyaan dengan 4 option yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). Option N (netral) tidak digunakan, sebab untuk menghindari sikap siswa yang tidak memihak jawaban manapun dan untuk menghindari jawaban yang aman. Penentuan skala likert dapat dilakukan secara apriori dan aposteriori. Secara apriori yaitu skala sikap yang berarah pendapat positif, kemungkinan-kemungkinan skor pilihan jawaban SS, S, , TS dan STS dapat ditetapkan berturut-turut 3, 2, 1, dan 0. Skala yang berarah pendapat negatif, skor pilihan jawaban SS, S, TS dan STS dapat ditetapkan berturut-turut 0, 1, 2, dan 3.

Menurut Hamzah (Pratomo, 2010:7) ada beberapa indikator tersebut diantaranya: Adanya hasrat dan keinginan berhasil; dorongan dan kebutuhan dalam belajar; harapan dan cita-cita masa depan; penghargaan dalam belajar; kegiatan menarik dalam belajar dan adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.

b. Analisis Motivasi Belajar Siswa Matematika

Untuk menganalisis motivasi belajar siswa matematika dilakukan dengan terlebih dahulu menguji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata.

1) Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas skor motivasi belajar siswa dalam matematika pada setiap kelompok model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dan pembelajaran konvensional digunakan *Shapiro-Wilk*. Secara ringkas uji normalitas disajikan dalam Tabel 4.15

Tabel 4.15
Uji Normalitas Skala Motivasi Belajar Siswa Matematika

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Skala Motivasi Belajar Siswa Eksperimen	.928	40	.144
Kontrol	.957	40	.136

Berdasarkan Tabel 4.15 terlihat bahwa nilai $P\text{-value} > 0,05$, ini berarti hipotesis H_0 diterima. Dengan demikian sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan variansnya dari kedua kelompok dilakukan uji homogenitas skor motivasi belajar siswa matematika dengan Uji *Levene*. Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil seperti disajikan pada Tabel 4.16

Tabel 4.16
Uji Homogenitas Skor Skala Motivasi Belajar Siswa Matematik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.731	1	78	.033

Dari Tabel 4.16 dapat diasumsikan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen, karena dengan menggunakan uji *levene*, didapat $P > 0,05$ ini berarti H_0 diterima. Artinya varians kedua kelompok homogen.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Skala Motivasi Belajar Matematika

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan kedua kelompok homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata skala motivasi belajar siswa dengan uji-t'. Uji perbedaan dua rata-rata motivasi belajar siswa pada kedua kelas bertujuan untuk membuktikan hipotesis penelitian selanjutnya.

Hipotesis penelitian yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan peningkatan motivasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan secara signifikan peningkatan motivasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dan pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

Keterangan:

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

μ_k = rata-rata kelas kontrol

Tabel 4.17
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skala Motivasi Belajar Siswa

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Motivasi Belajar Siswa Equal variances assumed	4.731	.033	3.266	78	.002	12.77500	3.91144	4.98793	20.56207

Tabel 4.17 memperlihatkan hasil perbedaan rata-rata skala motivasi belajar siswa dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,002. Untuk uji satu pihak *Sig. (2-tailed)* sebesar $\frac{0,002}{2}$ maka diperoleh *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,002 < \alpha$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan secara signifikan peningkatan motivasi belajar siswa yang menggunakan model

pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dan pembelajaran konvensional. Hasil uji perbedaan dua rata-rata selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

3. Analisis Asosiasi Antara Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

Untuk melihat ada tidaknya asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah, penalaran matematik, dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* digunakan asosiasi kontingensi. Sebelumnya pada masing-masing variabel dibuat kriteria penggolongan kualifikasinya.

Adapun hipotesis penelitiannya diformulasikan sebagai berikut:

a. Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.

H_1 : Terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.

b. Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan motivasi belajar siswa.

H_1 : Terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan motivasi belajar siswa.

c. Asosiasi Kemampuan Penalaran Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan penalaran matematik dengan motivasi belajar siswa.

H_1 : Terdapat asosiasi antara kemampuan penalaran matematik dengan motivasi belajar siswa.

Kriteria pengujian : Tolak H_0 , jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Selanjutnya untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara variabel satu dengan yang lainnya digunakan koefisien kontingensi C (Hutajulu, 2010). Adapun koefisien kontingensi pada Tabel 4.18 sebagai berikut.

Tabel 4.18
Kriteria Kontingensi

Koefesien Kontingensi	Interpretasi
$C=0$	Tidak ada asosiasi
$0; C \leq 0,20 C_{mak}$	Sangat Rendah
$0,20 C_{mak} \leq C < 0,40 C_{mak}$	Rendah
$0,40 C_{mak} \leq C < 0,70 C_{mak}$	Cukup
$0,70 C_{mak} \leq C < 0,90 C_{mak}$	Tinggi
$0,90 C_{mak} \leq C < C_{mak}$	Sangat Tinggi
$C = C_{mak}$	Sempurna

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$$

$$\frac{C}{maks} = k \leftrightarrow C = k C_{maks}$$

Untuk mengetahui ketergantungan antara data kemampuan-kemampuan yang sedang diteliti, maka dibuat kriteria kualifikasi nilai kemampuan dimana

datanya didapat dari nilai proses kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik serta skala motivasi belajar siswa di kelas eksperimen yaitu yang menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project*. Kriteria kualifikasi nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19
Kriteria Kualifikasi Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik serta Motivasi Belajar Siswa

Kemampuan	Skor	Kriteria
Pemecahan Masalah	$\text{Skor} \geq 60$	Tinggi
Matematik	$60 \leq \text{skor} < 40$	Sedang
	$\text{Skor} < 20$	Rendah
Penalaran Matematik	$\text{Skor} \geq 75$	Tinggi
	$75 \leq \text{skor} < 40$	Sedang
	$\text{Skor} < 25$	Rendah
Motivasi Belajar Siswa	$\text{Skor} \geq 85,5$	Tinggi
	$85,5 \leq \text{skor} < 57$	Sedang
	$\text{Skor} < 31$	Rendah

Setelah dilakukan kriteria kualifikasi nilai, langkah selanjutnya dilakukan penggolongan kemampuan berdasarkan kriteria yang telah dibuat.

1. Analisis Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Penalaran Matematik

Banyaknya siswa berdasarkan penggolongan kriteria nilai antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa dapat dilihat pada Tabel 4.20

Tabel 4.20
Hasil Kriteria Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran

K Penalaran \ K Pemecahan	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Tinggi	7	39	0	46
Sedang	0	34	0	34
Rendah	0	0	0	0
Jumlah	7	73	0	80

Keterangan : K Pemecahan = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

K Penalaran = Kemampuan Penalaran Matematik

Dari Tabel 4.20 terlihat bahwa untuk frekuensi siswa pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik siswa kategori tinggi ada 7 siswa dan kategori sedang ada 73 siswa sedangkan untuk kategori rendah 0. Hal ini menunjukkan kemampuan penalaran lebih sulit dari kemampuan pemecahan masalah.

a. Uji *Chi-Square*

Uji *Chi-Square* dihitung dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square test* yang kemudian dibandingkan dengan χ^2_{tabel} . Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.21

Tabel 4.21

Uji *Chi-Square* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.489 ^a	19	.864
Likelihood Ratio	5.345	19	.999
N of Valid Cases	80		

Dari Tabel 4.21 di atas diperoleh nilai $sig = 0,864$ sehingga $sig > 0,05$ dengan kata lain didapat bahwa H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.

b. Uji Kontingensi

Selanjutnya untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara variabel satu dengan yang lainnya digunakan uji kontingensi. Untuk hasil uji kontingensi dapat dilihat pada Tabel 4.22

Tabel 4.22
Uji Kontingensi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran
Matematik

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.367	.864
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000	.308
	Spearman Correlation	.188	.095 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	.114	.312 ^c
N of Valid Cases		80	

Pada Tabel 4.22 terlihat koefisien kontingensi $C = 0,367$. Agar harga C dapat digunakan untuk menilai derajat asosiasi antara kedua variabel maka harga C perlu dibandingkan dengan C_{maks} sebagai berikut.

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0,816$$

Selanjutnya dihitung nilai Q sebagai berikut

$$Q = \frac{C}{maks} = \frac{0,367}{0,816} = 0,45$$

Karena nilai $Q = 0,45$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ukuran asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa termasuk ke dalam kriteria cukup.

2. Analisis Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

Banyaknya siswa berdasarkan penggolongan kriteria nilai antara kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.23

Tabel 4.23
Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa

MB \ KPM	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Tinggi	33	0	0	33
Sedang	34	13	0	47
Rendah	0	0	0	0
Jumlah	67	13	0	80

Keterangan: KPM = kemampuan pemecahan masalah matematik

MB = motivasi belajar siswa

Dari Tabel 4.23 terlihat bahwa frekuensi siswa pada kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa kategori tinggi ada 67 siswa, yang termasuk kategori sedang 13 siswa dan kategori rendah 0. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah berasosiasi dengan motivasi belajar siswa.

a. Uji *Chi-Square*

Uji *Chi-Square* dihitung dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square test* yang kemudian dibandingkan dengan χ^2_{tabel} . Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.24

Tabel 4.24

Uji *Chi-Square* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Motivasi Belajar Siswa

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.399 ^a	1	.022
Continuity Correction ^b	1.879	1	.170
Linear-by-Linear Association	3.314	1	.069
N of Valid Cases	40		

Dari Tabel 4.24 di atas diperoleh nilai $sig = 0,022$ sehingga $sig < 0,05$ dengan kata lain didapat bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa.

b. Uji Kontingensi

Selanjutnya untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara variabel satu dengan yang lainnya digunakan uji kontingensi. Untuk hasil uji kontingensi dapat dilihat pada Tabel 4.25

Tabel 4.25

Uji Kontingensi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Skala Motivasi Belajar Siswa

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	.480	.022
N of Valid Cases	40	

Pada Tabel 4.25 terlihat koefisien kontingensi $C = 0,480$. Agar harga C dapat digunakan untuk menilai derajat asosiasi antara kedua variabel maka harga C perlu dibandingkan dengan C_{maks} sebagai berikut.

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0,816$$

Selanjutnya dihitung nilai Q sebagai berikut

$$Q = \frac{C}{maks} = \frac{0,480}{0,816} = 0,58$$

Karena nilai $Q = 0,58$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa termasuk ke dalam kriteria cukup.

3. Analisis Asosiasi Kemampuan Penalaran Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

Banyaknya siswa berdasarkan penggolongan kriteria nilai antara kemampuan penalaran matematik dan motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26
Kemampuan Penalaran Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

MBS \ KPNL	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Tinggi	28	13	0	41
Sedang	0	39	0	39
Rendah	0	0	0	0
Jumlah	28	52	0	80

Keterangan :

KPNL = Kemampuan Penalaran Matematik

MBS = Motivasi Belajar Siswa

Dari Tabel 4.26 terlihat bahwa untuk frekuensi siswa pada kemampuan penalaran matematik siswa dan motivasi belajar siswa kategori tinggi ada 28 siswa dan kategori sedang ada 52 siswa sedangkan untuk kategori rendah 0. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematik berasosiasi dengan motivasi belajar siswa.

a. Uji *Chi-Square*

Uji *Chi-Square* dihitung dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square test* yang kemudian dibandingkan dengan χ^2_{tabel} . Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.27

Tabel 4.27
Uji *Chi-Square* Kemampuan Penalaran Matematik dan Kemampuan Motivasi Belajar Siswa

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.494 ^a	1	.004
Likelihood Ratio	11.798	1	.037
N of Valid Cases	40		

Dari Tabel 4.27 di atas diperoleh nilai $sig = 0,004$ sehingga $sig < 0,05$ dengan kata lain didapat bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa.

b. Uji Kontingensi

Selanjutnya untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara variabel satu dengan yang lainnya digunakan uji kontingensi. Untuk hasil uji kontingensi dapat dilihat pada Tabel 4.28

Tabel 4.28
Uji Kontingensi Kemampuan Penalaran Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	.410		.048
N of Valid Cases	40		

Pada Tabel 4.28 terlihat koefisien kontingensi $C = 0,410$. Agar harga C dapat digunakan untuk menilai derajat asosiasi antara kedua variabel maka harga C perlu dibandingkan dengan C_{maks} sebagai berikut.

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0,816$$

Selanjutnya dihitung nilai Q sebagai berikut

$$Q = \frac{C}{maks} = \frac{0,410}{0,816} = 0,51$$

Karena nilai $Q = 0,51$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ukuran asosiasi antara kemampuan penalaran matematik dan motivasi belajar siswa termasuk ke dalam kriteria cukup.

4. Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Penalaran Matematik dengan Model *Missouri Mathematics Project*

Dalam pembelajaran menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project*, di akhir siswa diberikan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik. Dari hasil rata-rata postes/tes akhir tersebut terlihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam beberapa butir soal yang diberikan. Untuk lebih selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29
Rata-rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Pemecahan Masalah dan
Penalaran Matematik Siswa dengan Model Pembelajaran Missouri
Mathematics Project dan Pembelajaran konvensional.

Variabel	Data Statistik	Rata-rata Skor Tiap Butir Soal					
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Kemampuan Pemecahan	$\bar{x}$	12.12	11.27	9.22	11.7	12.87	-
	%	60.62	75.16	92.25	78	64.37	-
Kemampuan Penalaran	$\bar{x}$	7.875	11.375	9.325	9.9	9.975	13.625
	%	78.75	56.87	62.16	66	66.5	54.5
Pembelajaran konvensional							
Kemampuan Pemecahan	$\bar{x}$	6.05	8.37	8.55	8.25	7.5	-
	%	30.25	55.83	85.5	55	37.5	-
Kemampuan Penalaran	$\bar{x}$	6.12	8.57	8.62	8.5	8.02	8.17
	%	61.25	42.87	57.5	56.67	53.5	32.7

Tabel 4.29 menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan untuk beberapa butir soal yang diberikan jika dibandingkan dengan presentase dan skor maksimun idealnya. Untuk kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics*

Project dari rata-rata skor tiap butir soal terlihat bahwa siswa tidak mengalami kesulitan karena skor rata-rata tiap butir soal lebih dari 60,5%. Dari Tabel 4.29 terlihat bahwa soal kemampuan penalaran matematik lebih sulit dibandingkan soal pemecahan masalah.

Untuk kelas yang menggunakan pembelajaran pembelajaran konvensional siswa mengalami kesulitan untuk setiap butir soal yang diberikan baik untuk kemampuan pemecahan masalah matematik maupun kemampuan penalaran matematik. Hal ini terlihat dari skor rata-rata siswa kurang dari 60,5%. Untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan penalaran matematik tentang sistem persamaan linear dua variabel dan tiga variabel.

B. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini didasarkan pada data yang dianalisis dari temuan-temuan di lapangan. Banyak faktor yang dicermati dalam penelitian ini, diantaranya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik, dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Pembahasan selengkapnya diuraikan sebagai berikut ini.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemampuan Penalaran Matematik

hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematik baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen kemudian dianalisis. Kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) skor rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah sebesar 24,2 dan kelas kontrol yang

memperoleh pembelajaran konvensional skor rata-rata pretesnya sebesar 23,92. Besarnya standard deviasi untuk kelas eksperimen sebesar 4,52 dan kelas kontrol 4,29.

Selain kemampuan awal atau pretes kemampuan pemecahan masalah matematik juga dianalisis kemampuan awal penalaran matematik. Berdasarkan hasil analisis diperoleh skor rata-rata pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen atau kelas yang mendapat pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) sebesar 26,17 dengan standard deviasi 3,60. Untuk kelas kontrol atau kelas yang memperoleh pembelajaran pembelajaran konvensional diperoleh skor rata-rata pretes sebesar 28,22 dan standar deviasi 5,64.

Berdasarkan hasil uraian di atas, tampak bahwa rata-rata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan penalaran matematik siswa pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tidak adanya perbedaan rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dibuktikan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. hasil uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematik siswa untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Terdapat perbedaan rata-rata pretes kemampuan penalaran matematik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dibuktikan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t.

Setelah proses pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebanyak 6 kali pertemuan, setelah itu diberikan postes pada kedua kelas tersebut. Pemberian postes bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa. Hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol kemudian dianalisis. Kelas eksperimen atau kelas yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) skor rata-rata postes kelas eksperimen sebesar 57,2 dengan standar deviasi 4,10. Sedangkan untuk kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional diperoleh postes rata-rata sebesar 35,4 dengan standar deviasi sebesar 4,36.

Selanjutnya analisis terhadap hasil postes kemampuan penalaran matematik yang diberikan di kelas eksperimen atau kelas yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) skor rata-rata postes kelas eksperimen sebesar 62,07 dengan standar deviasi 6,42. Sedangkan untuk kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional diperoleh postes rata-rata sebesar 48,02 dengan standar deviasi sebesar 3,61.

Deskripsi statistik pada skor postes kemampuan pemecahan masalah matematik yang telah diuraikan di atas menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perbedaan ini kemudian di uji dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hasil uji-t menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen atau kelas yang memperoleh pembelajaran

Missouri Mathematics Project (MMP) lebih baik daripada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Deskripsi statistik pada skor postes kemampuan penalaran matematik yang juga telah diuraikan sebelumnya, menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perbedaan ini kemudian di uji dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hasil uji-t menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen atau kelas yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis penelitian yang dibuat oleh peneliti terjawab setelah data hasil penelitian dianalisis. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik yang menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh tersebut, memperlihatkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* memperoleh hasil yang lebih baik daripada siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini menerapkan rencana kerja yang memiliki sasaran dalam mencapai tujuan pembelajaran matematik dengan komponen struktur pengajaran diantaranya: peninjauan, pengembangan,

penerapan dan penutup. Selainitu juga melatih siswa dengan latihan kontrol dengan kelompok maupun kerja mandiri.

Pada kelas eksperimen selama pembelajaran berlangsung aktif ketika berdiskusi. Pada kegiatan latihan terkontrol dalam diskusi kelompok membuat siswa saling berinteraksi untuk menyampaikan, menanggapi serta menjawab pendapat maupun pernyataan yang diajukan temannya dalam kelompok. Hasil temuan lain selama proses pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), menunjukkan kemampuan yang baik dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Hal ini terlihat dari banyaknya gagasan yang diungkapkan serta siswa tidak cepat menyerah setiap menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Latihan terkontrol dalam kelompok serta latihan mandiri membuat siswa termotivasi untuk belajar khususnya menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa. Ada beberapa siswa yang dapat menyelesaikan semua pertanyaan dengan benar da nada sebagian siswa yang lain menyelesaikan semua pertanyaan tapi belum benar seluruhnya.

2. Skala Motivasi Belajar Siswa

Hasil analisis data penelitian motivasi belajar siswa yang pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan menurut McDonald (Pratomo, 2010:7) “ motivasi adalah suatu perubahan energi di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya efektif dan reaksi untuk mencapai tujuan”. Temuan ini didukung oleh perolehan skor pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berada kategori tinggi dengan nilai rata-

rata 85,65 sedangkan skala sikap motivasi belajar siswa dengan pembelajaran pembelajaran konvensional berada kategori sedang nilai rata-rata 72,97. Dengan demikian pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

3. Asosiasi Antara Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Penalaran Matematik dan Motivasi Belajar Siswa

Dari hasil analisis data kita ketahui asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik siswa, hasilnya tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik. Sedangkan asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah matematik dan motivasi belajar siswa, hasilnya terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Dan asosiasi antara kemampuan penalaran matematik dan motivasi belajar siswa, hasilnya terdapat asosiasi antara kemampuan penalaran matematik dan motivasi belajar siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa: (1) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik cenderung mempunyai kemampuan penalaran yang baik dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), (2) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang sedang cenderung mempunyai kemampuan penalaran yang sedang pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), (3) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang rendah cenderung mempunyai kemampuan penalaran yang rendah pula, (4) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik cenderung mempunyai motivasi belajar siswa yang baik pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

(MMP), (5) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang sedang cenderung mempunyai motivasi belajar siswa yang sedang pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), (6) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang rendah cenderung mempunyai motivasi belajar siswa yang rendah pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), (7) siswa dengan kemampuan penalaran matematik yang baik cenderung mempunyai motivasi belajar siswa yang baik pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), (8) siswa dengan kemampuan penalaran matematik yang sedang cenderung mempunyai motivasi belajar siswa yang sedang pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), (9) siswa dengan kemampuan penalaran matematik yang rendah cenderung mempunyai motivasi belajar siswa yang rendah pula dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

4. Implementasi Proses Pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Dari proses hasil pembelajaran kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) siswa terlihat adanya motivasi pada saat review untuk mengingat beberapa materi yang sebelumnya untuk dapat melanjutkan pelajaran yang akan dipelajari, pengembangan atau guru memberikan soal kontekstual kepada siswa untuk didiskusikan oleh siswa dan penyajian ide baru, lalu latihan terkontrol kegiatan ini memberikan soal-soal dan dikerjakan dengan belajar kelompok sehingga terlihat aktif, setelah itu kerja

mandiri untuk melatih kemampuan individu setiap siswa dan memberikan penugasan/ pekerjaan di rumah.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mendapat beberapa temuan sebagai berikut:

- a. Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik.
- b. Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik.
- c. Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) cocok digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Adapun langkah-langkah *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang digunakan sebagai berikut:

1. Review



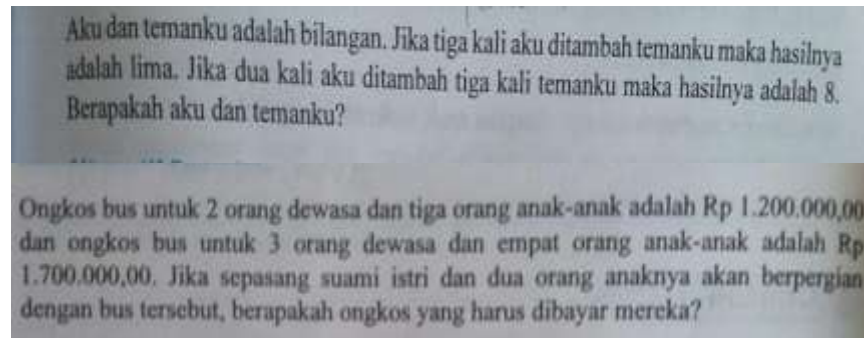
Gambar 4.1

Aktivitas Guru Mengingat Materi yang Sudah Dipelajari Sebelumnya

Pada kegiatan ini yang dilakukan guru mengingat beberapa materi sebelumnya persamaan linear kepada siswa yang pernah belajar pada waktu

SMP, untuk dapat melanjutkan pelajaran yang akan dipelajari. Kegiatan ini bermanfaat untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa dan dapat merangsang ingatan yang lampau.

2. Pengembangan



Gambar 4.2

Soal Kontekstual yang Akan Diberikan Kepada Siswa

Pada langkah ini guru memberikan beberapa soal kontekstual atau soal-soal yang konkret untuk didiskusikan siswa dan penyajian ide baru, sehingga siswa dapat melatih kemampuannya.



Gambar 4.3

Siswa Mendiskusikan Kepada Satu Tempat Duduk Tanpa Kelompok

Pada kegiatan ini siswa dilakukan diskusi dengan teman satu meja atau satu bangku di dalam kelas kepada setiap siswa tanpa membentuk kelompok.

3. Latihan Terkontrol



Gambar 4.4

Siswa Melakukan Diskusi Kelompok

Pada langkah ini guru memberikan beberapa soal yang akan dikerjakan siswa, siswa merespon soal dan mengerjakannya dengan belajar kooperatif. Ketika siswa mengerjakan soal dengan berkelompok guru mengawasi semua kelompok agar tidak ada pemikiran siswa yang menyimpang dari konsep materi.

4. Kerja Mandiri



Gambar 4.5

Siswa Mengerjakan Latihan Soal Individu/Kerja Mandiri

Pada langkah ini guru memberi kesempatan kepada setiap siswa atau bekerja sendiri siswa atau memberi pendapat atau ide mengenai soal kontekstual terbuka yang telah diberikan guru (pada langkah pengembangan).

5. Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)



Gambar 4.6

Guru Memberikan Pekerjaan Rumah

Sebelum guru memberikan tugas rumah kepada siswa, guru juga harus mengenal karakter semua siswa, tugas yang diberikan merupakan review semua materi yang baru saja dipelajari.

5. Aktivitas Guru selama Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan aktifitas guru selama pembelajaran di kelas menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) menunjukkan bahwa guru melaksanakan semua aktivitas pembelajaran di setiap pertemuan, atau dapat dikatakan bahwa guru menjalani semua tahapannya.

Aktivitas guru dimulai dengan review untuk mengingat beberapa materi yang sebelumnya untuk dapat melanjutkan pelajaran yang akan dipelajari,

pengembangan atau guru memberikan soal kontekstual kepada siswa untuk didiskusikan oleh siswa dan penyajian ide baru, lalu latihan terkontrol kegiatan ini memberikan soal-soal dan dikerjakan dengan belajar kelompok sehingga terlihat aktif, setelah itu kerja mandiri untuk melatih kemampuan individu setiap siswa dan memberikan penugasan atau pekerjaan di rumah. Observer hanya mengamati aktivitas guru selama pembelajaran di kelas hanya melihat apakah aktivitas guru sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan atau tidak, tanpa penilaian yang menunjukkan kemampuan guru dalam kegiatan mengajar.

a. Aktivitas Siswa selama Pembelajaran

Lembar observasi siswa terdiri dari delapan aspek penilaian, yang meliputi memperhatikan penjelasan guru, mengamati LKS yang diberikan, bekerja dalam kelompok secara kooperatif dan mencoba sendiri dan dapat mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung di kelas dapat dilihat pada table 4.30

Tabel 4.30
Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Aktivitas siswa	Pertemuan ke					
		1	2	3	4	5	6
1	Memperhatikan penjelasan guru	4	4	4	4	4	4
2	Mengerjakan dengan antusias latihan mandiri dan penugasan kelompok LKS	2	3	3	4	4	4
3	Bekerja dalam kelompok secara kooperatif	2	3	3	4	4	4
4	Bertanya pada guru bila ada hal yang tidak diketahui	4	4	4	4	4	4
6	Mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	1	2	3	3	4	4

7	Memberikan tanggapan atas presentasi kelompok lain	1	2	3	4	4	4
8	Menyimpulkan materi yang diajarkan	1	2	2	4	4	4
	Jumlah	15	20	22	28	32	32

Keterangan :

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik

Pada pertemuan kedua siswa yang menggunakan pembelajaran *Missourri Mathematics Project* sudah mulai terbiasa dalam mengisi LKS dalam pembelajaran. Siswa terus diberikan motivasi agar keraguan-keraguan dalam mengisi LKS bisa berkurang. Bantuan pada setiap kelompok mulai dikurangi, guru hanya memberikan arahan bagaimana menemukan jawaban dan menyimpulkan apa yang didapatkan siswa.

6. Kesulitan Belajar Siswa Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik

Adapun kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran matematika pada kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi unsur yang diketahui dan kecukupan unsur/ informasi,
 Pada indikator ini siswa banyak yang kurang paham attau kesulitan untuk memecahkan masalah dilihat soal sebuah gambar rumah dengan diketahui perbandingan tinggi, tengah dan bawah atap serta menghitung penampang panjang alas atap yang berbentuk trapesium. Sehingga soal ini termasuk soal sukar.

- b. Membuat model matematika, pada indikator ini sebagian siswa sekitar 40% bisa menyelesaikan masalah dan sebagian masih sulit menyelesaikannya. soal ini mengenai model matematika umur seseorang masa lampau dan dihitung masa sekarang, Sehingga soal ini termasuk kategori sedang.
- c. Menerapkan strategi menyelesaikan masalah dalam matematika, pada indikator ini sebagian besar siswa masih bisa memecahkan soal tersebut tetapi sisanya masih sulit untuk memahami. Soal yang dibuat yaitu mengenai pembayaran tiket pesawat dengan beberapa orang dan berapa harus dibayar, sehingga soal ini termasuk kategori sedang.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil, pada indikator ini siswa kebingungan untuk menyelesaikan soal tersebut. Karena soal ini mengenai harga pupuk dalam tabel yang belum lengkap dan harus diselesaikan terlebih dahulu dengan persamaan linear dan mencari harga pupuk jenis mana yang mahal, sehingga soal ini termasuk kategori sedang.
- e. Menyelesaikan model matematika dan masalah nyata, pada indikator ini siswa masih kebingungan untuk menyelesaikan soal karena soal yang dibuat dalam tabel diketahui tipe rumah dan luas tanah, yang ditanyakan yaitu berapa banyak rumah tipe A dan B sesuai kondisi luas tanah. Sehingga soal ini termasuk sukar.

Adapun kesulitan-kesulitan dalam kemampuan penalaran matematik sebagai berikut:

- a. Analogi, pada indikator ini siswa sebagian kurang paham yang belum paham dikarenakan menjelaskan konsep sistem persamaan linear yang ditemukan hubungan dari banyak lidi dan banyak tingkat, sehingga soal ini termasuk soal sedang.
- b. Memperkirakan jawaban, solusi. Pada indikator ini siswa kesulitan soal pada daya nalar dikarenakan soal tersebut mengenai memperkirakan ukiran sebuah ornament rumah yang bekerjasama dengan beberapa orang dan dapatkan perkiraan ornament tersebut diselesaikan. Sehingga soal ini termasuk kategori sukar dikarenakan siswa masih banyak yang kurang paham.
- c. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, pada indikator ini siswa sebagian masih sulit untuk memberikan kesimpulan umum dan menganalisis situasi, sehingga soal ini termasuk kategori sedang.
- d. Melaksanakan perhitungan matematika berdasarkan aturan yang disepakati, pada indikator ini siswa sebagian masih bisa mengatasi permasalahan sekitar 60% dan sebagian masih kurang paham, karena soal ini mengenai menyelesaikan himpunan dari persamaan yang ada. Sehingga soal ini termasuk kategori mudah.
- e. Penalaran logis, pada indikator ini siswa hampir setengahnya belum paham dikarenakan soal ini mengenai perhitungan yang diganti dengan variabel x dan y , sehingga siswa masih kebingungan dalam menyelesaikan soal tersebut. Soal ini termasuk kategori sedang.

- f. Membuktikan secara langsung atau tak langsung, pada indikator ini sebagian besar hamper 85% siswa masih banyak kurang memahami konsep ini, karena soal ini mengenai pembuktian. Soal ini termasuk kategori sukar.

Dari hasil analisis data, menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik yang menggunakan Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) rata-rata siswa mendapatkan lebih dari 65% artinya siswa tidak mengalami banyak kesulitan dalam menyelesaikan soal tetapi waktunya saja kurang cukup karena penggunaan Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini banyak latihan terkontrol maupun penugasan sehingga lebih banyak menyita waktu. Sedangkan untuk siswa yang menggunakan pembelajaran pembelajaran konvensional baik untuk soal kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan penalaran matematik siswa banyak mengalami kesulitan mengerjakannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan selama penelitian dan analisis data hasil penelitian, mengenai kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa melalui model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan pembelajaran konvensional peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
3. Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
4. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
5. Terdapat asosiasi dengan kategori yang cukup antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik dengan motivasi belajar siswa.

6. Implementasi hasil model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.
7. Kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah siswa masih kesulitan untuk memahami masalah yang diberikan, sedangkan untuk kemampuan penalaran siswa masih kurang paham dan menganalisa soal.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas penulis mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran MMP sebagai pembelajaran alternatif, karena berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik siswa.
2. Penyampaian pembelajaran matematika (yang selalu mengajar dengan pendekatan konvensional sehingga menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran), sebaiknya menciptakan suasana belajar yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasan atau ide dalam bahasa atau cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar siswa menjadi berani berargumentasi, lebih percaya diri dan hasil belajarnya meningkat.
3. Selain ketercapaian kompetensi kurikulum, peningkatan daya matematik sangat penting dalam belajar matematika sehingga perlu dikembangkan soal-soal untuk

meningkatkan daya matematika siswa. Khususnya soal-soal pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa yang disajikan dengan pembelajaran yang banyak latihan terkontrol supaya siswa meningkatkan motivasi belajar siswa.

4. Penelitian yang dilakukan peneliti terbatas hanya pada jenjang SMA dengan materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Dua Variabel dan Tiga Variabel. Maka perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai MMP yang belum pernah diteliti materi sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Allhaddad, I. (2013). *Jurnal Ilmiah Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan dan Panjang*. [Online]. Tersedia: <http://Allhadadd.blogspot.com/2013/06/teori-perkembangan-mental-piaget.html> [6 Desember 2015]
- Ardiani, R. (2014). *Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran*. [Online]. Tersedia: <http://pengalaman-rizki.a.blogspot.com/2012/04/pemecahan-masalah-dalam-pembelajaran.html> [5 Desember 2014]
- Arikunto. (2011). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: tidak diterbitkan
- Diyah. (2013). *Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: diyah.blogspot.co.id/2013/01/motivasi-siswa
- Djamarah. (2002). *Artikel Kurikulum Pendidikan*. [Online]. Tersedia: <http://Djamarah.blogspot.com/2002/03/kurikulum-pendidikan.html> [5 Desember 2014]
- Fitri, F. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Model Missouri Mathematics Project untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. [Online]. Tersedia: sumberilmupsikologi.blogspot.co.id/2012/09/teori-teori-dalam-pembelajaran. [16 Maret 2015]
- Hamzanawadi. (2010). *Pemecahan Masalah dan Penalaran*. [Online]. Tersedia: [http:// STKIP-hamzanawadi.academia.edu/belajarmatematika](http://STKIP-hamzanawadi.academia.edu/belajarmatematika) (2010)
- Hutajulu, M. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Bandung : UPI
- Ismaya. (2011). *Makalah Pealaran Induktif dan Deduktif*. [Online]. Tersedia: <http://ismayadefi.blogspot.co.id/2011/11/makalah-penalaran.html>
- Jainuri. (2015). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. [Online]. Tersedia: [http:// www.academia.edu/6942530/kemampuan-pemecahan-masalah-matematika](http://www.academia.edu/6942530/kemampuan-pemecahan-masalah-matematika)
- Irna, N. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematiik Siswa*. Subang: tidak diterbitkan.

- Permana. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Pranata, J. (2013). *Teori-teori Piaget*. [Online]. Tersedia: <http://juandipranata12.blogspot.com/2013/03/teori-piaget.html> [16 Maret 2015]
- Pratikawati. (2010). *Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kontekstual*. Universitas Padang: tidak diterbitkan
- Pratomo, E. (2010). *Peningkatan Motivasi Belajar Matematik*. [Online]. Tersedia: <http://mathematik-edipratomo.blogspot.com/2010/peningkatan-motivasi-belajar-matematik.html> [16 Maret 2015]
- Riduwan. (2007). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Rohayati. (2013). *Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project*. Subang: tidak diterbitkan
- Ruseffendi. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito
- Ruseffendi, E,T.(2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E,T.(1993). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: FMIPA UPI
- Safitri, (2015). *Pengertian Model Pembelajaran Missouri mathematics project*. . [Online].Tersedia:<http://mathematik-Safitri.blogspot.com/2014/pengetian-missouri-mathematik-project.html> [10 Juli 2015]
- Sandra, D. (2013). *Keterampilan dalam Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://sandra.blogspot.com/2013/02/makalah-dalam-keterampilan.html> [16 Desember 2015]
- Sardiman. (2001). *Motivasi Belajar Siswa*. [Online]. Tersedia: <http://www.academia.edu/2011/05/motivasi-belajar-siswa.html>
- Shidiq, F (2004). *Penalaran dan Pemecahan masalah matematika dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: tidak diterbitkan
- Sony. (2009). *Memotivasi Belajar Siswa*. Online]. Tersedia: <http://matematikadw.wordpress.com/2009/05/23/memotivasi-belajar-siswa>.

- Suherman, E., dkk (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung : JICA-UPI
- Suherman, E., dkk (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : FMIPA UPI
- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung
- Sumarmo, U dan Hendriana, H. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Sumiati. (2007). *Pembelajaran Kooperatif*. [Online]. Tersedia: <http://sumiati.blogspot.com/2007/02/pembelajaran-kooperatif.html>
- Suprijono. (2009). *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Suzana, Y. (2003). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif*. Tesis pada PPs UPI: tidak diterbitkan
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Disertasi pada PSS UPI: tidak diterbitkan.
- Wardhani. (2010). *Pembelajaran MatematikabKontekstual*. Universitas Sebelas Maret: tidak diterbitkan
- Wardinah. (2011). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics (MMP) yang dimodifikasi pada Pembelajaran Matematika ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X SMA Negeri di Kabupaten Cilacap*. Universitas Sebelas Maret: tidak diterbitkan.
- Wijaya. (2008). *Model-model Pembelajaran*. [Online]. Tersedia: <https://wijayalabs.wordpress.com/2008/04/12/model-model-pembelajaran>.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Sekolah	: SMA
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear
Alokasi Waktu	: 1 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.

- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 2.4. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linear dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan Linear
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Menjelaskan tentang persamaan linear

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran persamaan linear
2. Dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Dapat menjelaskan memahami contoh persamaan linear

E. Materi Matematika

Persamaan adalah kalimat matematika terbuka yang dihubungkan dengan tanda =. Sedangkan linear adalah pangkat variabelnya yaitu satu.

Bentuk umum dari sistem persamaan linear dengan dua variabel x dan y adalah

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_1, 1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \text{bilangan real} \quad a_2x + b_2y = c_2$$

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Missouri Mathematics Project (MMP)*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Review	- Guru mengulang materi sistem Persamaan yang pernah siswa belajar di Sekolah Menengah Pertama dan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem persamaan linear, sedangkan siswa ikut aktif mereview dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. - Guru memberikan motivasi manfaat belajar sistem persamaan linear	10 menit
Pengembangan	- Guru menyampaikan pengembangan konsep dari sistem persamaan linear, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami konsep materi yang diajarkan. - Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki keterkaitan tentang sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari. - Siswa diharapkan untuk memperhatikan penjelasan dari guru.	10 menit
Latihan terkontrol	- Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang terkait dengan sistem persamaan linear dan himpunan penyelesaiannya. - Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi pertanyaan siswa yang lain dengan bimbingan guru.	30 menit

	• Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk memecahkan masalah yang ada. • Siswa bersama-sama kelompok membahas dan memecahkan masalah. • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk berdiskusi mengisi LKS yang terkait dengan materi pembelajaran dengan bimbingan guru. • Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	
Seat work/kerja mandiri	• Guru memberikan tugas individu mengenai Sistem persamaan linear kepada setiap siswa serta membimbing siswa • Siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru mengenai persamaan linear. • Siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.	30 menit
Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)	• Siswa dapat menyimpulkan mengenai sistem persamaan linear • Guru menugaskan kepada siswa membaca materi selanjutnya di rumah. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)	10 menit

Instrumen Soal:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear berikut :

a. $3x + 4y = 1$

b. $4x - 2y = 22$

$2x + 5y = 3$

$3x + 3y = 12$

Pedoman Penilaian

NO.	KUNCI JAWABAN	SKOR
A	$\begin{array}{rcl} 3x + 4y = 1 & \times 2 & 6x + 8y = 2 \\ 2x + 5y = 3 & \times 3 & 6x + 15y = 9 \quad - \end{array}$ $\begin{array}{rcl} & & -7y = -7 \\ & & Y = 1 \end{array}$	3
	$\begin{array}{rcl} 3x + 4y = 1 & \times 5 & 15x + 20y = 5 \\ 2x + 5y = 3 & \times 4 & 8x + 20y = 12 \quad - \end{array}$ $\begin{array}{rcl} 7x & & = -7 \\ x & & = -1 \end{array}$ Jadi , Himpunan penyelesaiannya adalah { (- 1, 1,) }	2
b.	$\begin{array}{rcl} 4x - 2y = 22 & \times 3 & 12x - 6y = 66 \\ 3x + 3y = 12 & \times 2 & 6x + 6y = 24 \quad + \end{array}$ $\begin{array}{rcl} 18x & & = 90 \\ X & & = 5 \end{array}$	3
	$\begin{array}{rcl} 4x - 2y = 22 & \times 3 & 12x - 6y = 66 \\ 3x + 3y = 12 & \times 4 & 12x + 12y = 24 \quad - \end{array}$ $\begin{array}{rcl} -22y & & = 22 \\ y & & = -1 \end{array}$ Jadi , Himpunan penyelesaiannya adalah { (5, -1,) }	2

H. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. Penggaris, spidol, papan tulis

2. Sumber Belajar

- a. Buku Matematika Kelas X
- b. Buku referensi dan artikel yang sesuai
- c. LKS Matematika Kelas X

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes (Pengamatan Sikap dalam Pembelajaran)

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes (Teknik Tertulis bentuk Uraian, Portofolio)

Penilaian Keterampilan: Teknik Non Tes (Penugasan)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda	Pengamatan sikap dalam pembelajaran	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. b. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat.	Tes tertulis dan Portofolio	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel	Penugasan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd
NIP 19681117 199101 2 001

Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Sekolah	: SMA
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 1 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.

2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.

- 2.4. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linear dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan Linear Dua
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Menjelaskan dan memahami definisi Persamaan Linear Dua Variabel
4. Memberikan contoh kontekstual Persamaan Linear Dua Variabel
5. Menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua dan Tiga Variabel.
2. Dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Dapat menjelaskan dan memahami definisi Persamaan Linear Dua
4. Dapat menjelaskan memahami memahami contoh Persamaan Linear Dua Variabel
5. Dapat menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

E. Materi Matematika

Persamaan adalah kalimat matematika terbuka yang dihubungkan dengan tanda $=$. Sedangkan linear adalah pangkat variabelnya yaitu satu.

Bentuk umum dari sistem persamaan linear dengan dua variabel x dan y adalah

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_1, 1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \text{bilangan real} \quad a_2x + b_2y = c_2$$

Terdapat 3 metode penyelesaian SPLDV untuk mendapatkan Himpunan Penyelesaiannya (HP), yaitu :

1) Substitusi

Metode Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain

2) Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

3) Grafik

Grafik untuk persamaan linear dua variabel berbentuk garis lurus. Bagaimana dengan SPLDV? Ingat, SPLDV terdiri atas dua buah persamaan dua variabel, berarti SPLDV digambarkan berupa dua buah garis lurus.

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Missouri Mathematics Project (MMP)*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Review	- Guru mengulang materi sistem persamaan dua variabel yang pernah siswa belajar di Sekolah Menengah Pertama dan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem persamaan dua variabel, sedangkan siswa ikut aktif mereview dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. - Guru memberikan motivasi manfaat belajar Sistem persamaan linear dua variabel	10 menit

Pengembangan	• Guru menyampaikan pengembangan konsep dari sistem persamaan dua variabel, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami konsep materi yang diajarkan. • Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki keterkaitan tentang sistem persamaan dua variabel dalam kehidupan sehari-hari. • Siswa diharapkan untuk memperhatikan penjelasan dari guru.	10 menit
Latihan terkontrol	• Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang terkait dengan sistem persamaan Linear dua variabel dan himpunan penyelesaiannya. • Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi pertanyaan siswa yang lain dengan bimbingan guru. • Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk memecahkan masalah yang ada. • Siswa bersama-sama kelompok membahas dan memecahkan masalah. • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk berdiskusi mengisi LKS yang terkait dengan materi pembelajaran dengan bimbingan guru. • Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	30 menit
Seat work/kerja mandiri	• Guru memberikan tugas individu mengenai sistem persamaan dua variabel kepada setiap siswa serta	30 menit

	membimbing siswa • Siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru mengenai persamaan dua variabel. • Siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.	
Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)	• Siswa dapat menyimpulkan mengenai sistem persamaan linear dua variabel • Guru menugaskan kepada siswa membaca materi selanjutnya di rumah. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)	10 menit

Instrumen Soal:

Dona membeli tiga buah jeruk dan sebuah aper seharga Rp. 5.000,-
 sedangkan Doni membeli dua buah jeruk dan dua buah apel seharga Rp. 6.000,-
 Berapa harga sebuah jeruk ?

Pedoman Penilaian

NO.	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	Cara pertama : Misalkan x = jeruk dan y = apel $3x + y = 5.000$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 Diselesaikan dengan eliminasi : $ \begin{array}{rcl} 3x + y = 5.000 & \times 2 & 6x + 2y = 10.000 \text{ 1} \\ 2x + 2y = 6.000 & \times 1 & 2x + 2y = 6.000 \text{ 2} \\ \hline & & - \\ & & 4x = 4.000 \\ & & x = 1.000 \end{array} $	1 1 3 1
	Jadi harga sebuah jeruk adalah Rp. 1.000,-	
	J u m l a h S s c o r Cara Kedua : Misalkan x = jeruk dan y = apel $3x + y = 5.000$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 Diselesaikan dengan substitusi $3x + y = 5.000$ $y = 5.000 - 3x$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 $2x + 2(5.000 - 3x) = 6.000$ $2x + 10.000 - 6x = 6.000$ $-4x = -4.000$ $X = 1.000$ Jadi harga sebuah jeruk Rp. 1.000,-	6 1 1 3 1
.	J u m l a h S c o r	6

H. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran

- Penggaris, spidol, papan tulis

2. Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas X
- Buku referensi dan artikel yang sesuai
- LKS Matematika Kelas X

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes (Pengamatan Sikap dalam Pembelajaran)

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes (Teknik Tertulis bentuk Uraian, Portofolio)

Penilaian Keterampilan: Teknik Non Tes (Penugasan)

No	Aspek yang dinilai	Tekhnik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda	Pengamatan sikap dalam pembelajaran	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. b. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat.	Tes tertulis dan Portofolio	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel	Penugasan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd
NIP 19681117 199101 2 001

Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Sekolah	: SMA
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.

- 2.4. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linear dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Menjelaskan dan memahami definisi Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
4. Menjelaskan contoh grafik Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
5. Menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.
2. Dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Dapat menjelaskan dan memahami definisi Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
4. Dapat menjelaskan dan memahami contoh grafik Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
5. Dapat menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.

E. Materi Matematika

1. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertidaksamaan yaitu kalimat terbuka yang memuat tanda $<$, $>$, $\geq$, $\leq$.

Pertidaksamaan linear dengan dua variabel adalah suatu pertidaksamaan yang di dalamnya memuat dua variabel dan masing-masing variabel itu berderajat satu.

Contoh sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah sebagai berikut. $3x + 8y \geq 24$, $x + y \geq 4$,
 $x \geq 0$, $y \geq 0$.

Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua peubah adalah himpunan titik-titik (pasangan berurut (x, y)) dalam bidang kartesius yang memenuhi semua pertidaksamaan linear dalam sistem tersebut. Sehingga daerah himpunan penyelesaiannya merupakan irisan himpunan-himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan dalam sistem pertidaksamaan linear dua variabel itu.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linear dari $5x + 3y \leq 15$

Penyelesaian :

Mula-mula dilukis garis $5x + 3y = 15$ dengan menghubungkan titik potong garis di sumbu x dan sumbu y .

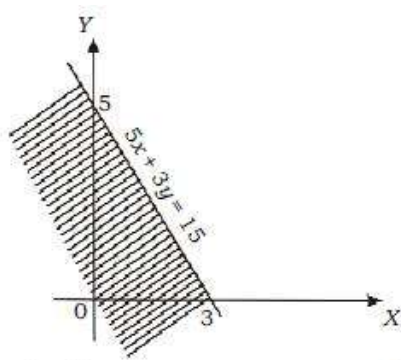
Titik potong garis dengan sumbu X maka $y = 0$, diperoleh $x = 3$ (titik $(3,0)$) Titik potong garis dengan sumbu Y maka $x = 0$, diperoleh $y = 5$ (titik $(0,5)$).

Garis $5x + 3y = 15$ tersebut membagi bidang kartesius menjadi dua bagian. Untuk menentukan daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dilakukan dengan mengambil salah satu titik uji dari salah satu sisi daerah. Misalkan diambil titik $(0,0)$, kemudian disubstitusikan ke pertidaksamaan sehingga diperoleh:

$$5(0) + 3(0) \leq 15$$

$0 \leq 15$ (benar), artinya dipenuhi.

Jadi, daerah penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik $(0,0)$, yaitu daerah yang diarsir pada gambar.



F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Missouri Mathematics Project (MMP)

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Review	• Guru mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya, sedangkan siswa ikut aktif mereview dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. • Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem persamaan tiga variabel • Guru memberikan motivasi manfaat belajar sistem persamaan tiga variabel	10 menit
Pengembangan	• Guru menyampaikan pengembangan konsep dari sistem pertidaksamaan dua variabel, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami konsep materi yang diajarkan. • Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki keterkaitan tentang sistem pertidaksamaan dua variabel dalam kehidupan sehari-hari. • Siswa diharapkan untuk memperhatikan penjelasan dari guru.	10 menit
Latihan terkontrol	• Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang terkait dengan sistem pertidaksamaan dua variabel dan himpunan penyelesaiannya. • Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi pertanyaan siswa yang lain dengan bimbingan guru. • Guru membagi siswa ke dalam	30 menit

	beberapa kelompok untuk memecahkan masalah yang ada. • Siswa bersama-sama kelompok membahas dan memecahkan masalah. • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk berdiskusi mengisi LKS yang terkait dengan materi pembelajaran dengan bimbingan guru. • Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	
Seat work/kerja mandiri	• Guru memberikan tugas individu mengenai sistem pertidaksamaan dua variabel, kepada setiap siswa serta membimbing siswa • Siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru mengenai sistem pertidaksamaan dua variabel. • Siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.	30 menit
Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)	• Siswa dapat menyimpulkan mengenai sistem pertidaksamaan dua variabel • Guru menugaskan kepada siswa membaca materi selanjutnya di rumah. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)	10 menit

Instrumen Soal

Dina membeli tiga buah jambu dan sebuah apel seharga Rp. 5.000,- sedangkan Dini membeli dua buah jambu dan dua buah apel seharga Rp. 6.000,- Berapa harga sebuah jeruk ?

Pedoman Penilaian

NO.	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	Cara pertama : Misalkan x = jambu dan y = apel $3x + y = 5.000$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 Diselesaikan dengan eliminasi : $ \begin{array}{rcl} 3x + y = 5.000 & \times 2 & 6x + 2y = 10.000 \text{ } 1 \\ 2x + 2y = 6.000 & \times 1 & 2x + 2y = 6.000 \text{ } 2 \\ \hline & & - \\ & & 4x = 4.000 \\ & & x = 1.000 \end{array} $	1 1 3 1
	Jadi harga sebuah jambu adalah Rp. 1.000,-	
	J u m l a h S s c o r Cara Kedua : Misalkan x = jambu dan y = apel $3x + y = 5.000$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 Diselesaikan dengan substitusi $3x + y = 5.000$ $y = 5.000 - 3x$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 $2x + 2(5.000 - 3x) = 6.000$ $2x + 10.000 - 6x = 6.000$ $-4x = -4.000$ $x = 1.000$ Jadi harga sebuah jambu Rp. 1.000,-	6 1 1 3 1
.	J u m l a h S c o r	6

H. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop dan Infocus

2. Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas X
- Buku referensi dan artikel yang sesuai
- LKS Matematika Kelas X

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes (Pengamatan Sikap dalam Pembelajaran)

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes (Teknik Tertulis bentuk Uraian, Portofolio)

Penilaian Keterampilan: Teknik Non Tes (Penugasan)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda	Pengamatan sikap dalam pembelajaran	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. b. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat.	Tes tertulis dan Portofolio	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variable	Penugasan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd
NIP 19681117 199101 2 001

Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.

- 2.4. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linear dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Menjelaskan dan memahami definisi Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
4. Menjelaskan contoh grafik Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
5. Menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.
2. Dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Dapat menjelaskan dan memahami definisi Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
4. Dapat menjelaskan dan memahami contoh grafik Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
5. Dapat menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.

E. Materi Matematika

1. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertidaksamaan yaitu kalimat terbuka yang memuat tanda $<$, $>$, $\geq$, $\leq$.

Pertidaksamaan linear dengan dua variabel adalah suatu pertidaksamaan yang di dalamnya memuat dua variabel dan masing-masing variabel itu berderajat satu.

Contoh sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah sebagai berikut. $3x + 8y$

$$\geq 24, x + y \geq 4,$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua peubah adalah himpunan titik-titik (pasangan berurut (x, y)) dalam bidang kartesius yang memenuhi semua pertidaksamaan linear dalam sistem tersebut. Sehingga daerah himpunan penyelesaiannya merupakan irisan himpunan-himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan dalam sistem pertidaksamaan linear dua variabel itu.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linear dari $5x + 3y \leq 15$

Penyelesaian :

Mula-mula dilukis garis $5x + 3y = 15$ dengan menghubungkan titik potong garis di sumbu x dan sumbu y.

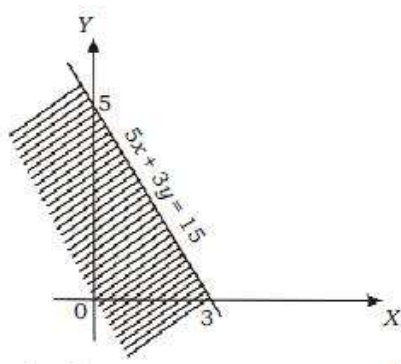
Titik potong garis dengan sumbu X maka $y = 0$, diperoleh $x = 3$ (titik $(3,0)$) Titik potong garis dengan sumbu Y maka $x = 0$, diperoleh $y = 5$ (titik $(0,5)$).

Garis $5x + 3y = 15$ tersebut membagi bidang kartesius menjadi dua bagian. Untuk menentukan daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dilakukan dengan mengambil salah satu titik uji dari salah satu sisi daerah. Misalkan diambil titik $(0,0)$, kemudian disubstitusikan ke pertidaksamaan sehingga diperoleh:

$$5(0) + 3(0) \leq 15$$

$0 \leq 15$ (benar), artinya dipenuhi.

Jadi, daerah penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik $(0,0)$, yaitu daerah yang diarsir pada gambar.



F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Missouri Mathematics Project (MMP)

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Review	• Guru mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya, sedangkan siswa ikut aktif mereview dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. • Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem persamaan tiga variabel • Guru memberikan motivasi manfaat belajar sistem persamaan tiga variabel	10 menit
Pengembangan	• Guru menyampaikan pengembangan konsep dari sistem pertidaksamaan dua variabel, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami konsep materi yang diajarkan. • Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki keterkaitan tentang sistem pertidaksamaan dua variabel dalam kehidupan sehari-hari. • Siswa diharapkan untuk memperhatikan penjelasan dari guru.	10 menit
Latihan terkontrol	• Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang terkait dengan sistem pertidaksamaan dua variabel dan himpunan penyelesaiannya. • Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi pertanyaan siswa yang lain dengan bimbingan	30 menit

	guru. • Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk memecahkan masalah yang ada. • Siswa bersama-sama kelompok membahas dan memecahkan masalah. • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk berdiskusi mengisi LKS yang terkait dengan materi pembelajaran dengan bimbingan guru. • Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	
Seat work/kerja mandiri	• Guru memberikan tugas individu mengenai sistem pertidaksamaan dua variabel, kepada setiap siswa serta membimbing siswa • Siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru mengenai sistem pertidaksamaan dua variabel. • Siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.	30 menit
Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)	• Siswa dapat menyimpulkan mengenai sistem pertidaksamaan dua variabel • Guru menugaskan kepada siswa membaca materi selanjutnya di rumah. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)	10 menit

Instrumen Soal

Dina membeli tiga buah jambu dan sebuah apel seharga Rp. 5.000,- sedangkan Dini membeli dua buah jambu dan dua buah apel seharga Rp. 6.000,- Berapa harga sebuah jeruk ?

Pedoman Penilaian

NO.	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	Cara pertama : Misalkan x = jambu dan y = apel $3x + y = 5.000$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 Diselesaikan dengan eliminasi : $ \begin{array}{rcl} 3x + y = 5.000 & \times 2 & 6x + 2y = 10.000 \text{ 1} \\ 2x + 2y = 6.000 & \times 1 & 2x + 2y = 6.000 \text{ 2} \\ \hline & & - \\ & & 4x = 4.000 \\ & & x = 1.000 \end{array} $	1 1 3 1
	Jadi harga sebuah jambu adalah Rp. 1.000,-	
	J u m l a h S s c o r Cara Kedua : Misalkan x = jambu dan y = apel $3x + y = 5.000$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 Diselesaikan dengan substitusi $3x + y = 5.000$ $y = 5.000 - 3x$ 1 $2x + 2y = 6.000$ 2 $2x + 2(5.000 - 3x) = 6.000$ $2x + 10.000 - 6x = 6.000$ $-4x = -4.000$ $X = 1.000$ Jadi harga sebuah jambu Rp. 1.000,-	6 1 1 3 1
.	J u m l a h S c o r	6

H. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop dan Infocus

2. Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas X
- Buku referensi dan artikel yang sesuai

c. LKS Matematika Kelas X

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes (Pengamatan Sikap dalam Pembelajaran)

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes (Teknik Tertulis bentuk Uraian, Portofolio)

Penilaian Keterampilan: Teknik Non Tes (Penugasan)

No	Aspek yang dinilai	Tekhnik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda	Pengamatan sikap dalam pembelajaran	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. b. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat.	Tes tertulis dan Portofolio	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variable	Penugasan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui
Kepala Sekolah,

NIP

.....,
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMA
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 1 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.

2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.

- 2.4. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linear dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan Tiga Variabel.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Menjelaskan dan memahami definisi Persamaan Linear Tiga Variabel
4. Menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Linear Dua dan Tiga Variabel, serta Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan Linear Tiga Variabel.
2. Dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Dapat menjelaskan dan memahami definisi Persamaan Linear Tiga Variabel
4. Dapat menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

E. Materi Matematika

Persamaan Linear Tiga Variabel dan Himpunan Penyelesaiannya

SPLTV merupakan perluasan dari SPLDV. Pada materi SPLTV setidaknya kita harus mempunyai persamaan minimal 3 persamaan dengan 3 variabel. Misalnya: $2x + 3y + 4z = 30$. Hal inilah yang membedakan dengan SPLDV, kalau SPLDV minimal 2 persamaan, karena di SPLDV hanya terdapat 2 variabel.

Bentuk umum dari sistem persamaan linear dengan tiga variabel x , y , dan z adalah

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, d_3 \in \text{bilangan real}$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Terdapat 3 metode penyelesaian SPLTV untuk mendapatkan Himpunan Penyelesaiannya (HP), yaitu :

1) Metode Eliminasi

Metode ini bekerja dengan cara mengeliminasi (menghilangkan) variabel-variabel di dalam sistem persamaan hingga hanya satu variabel yang tertinggal.

2) Metode Substitusi

Dengan cara menggantikan satu variabel dengan variabel dari persamaan yang lain.

3) Metode Campuran

Dengan cara menggabungkan metode eliminasi untuk mendapatkan variabel pertama dan substitusi untuk mendapatkan variabel kedua.

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Missouri Mathematics Project (MMP)

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Review	- Guru mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya, sedangkan siswa ikut aktif mereview dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. - Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem persamaan tiga variabel. - Guru memberikan motivasi manfaat belajar sistem persamaan tiga variabel	10 menit
Pengembangan	Guru menyampaikan pengembangan konsep dari sistem persamaan tiga variabel, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami konsep materi yang	10 menit

	diajarkan. • Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki keterkaitan tentang system persamaan tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari. • Siswa diharapkan untuk memperhatikan penjelasan dari guru.	
Latihan terkontrol	• Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang terkait dengan sistem persamaan tiga variabel dan himpunan penyelesaiannya. • Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi pertanyaan siswa yang lain dengan bimbingan guru. • Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk memecahkan masalah yang ada. • Siswa bersama-sama kelompok membahas dan memecahkan masalah. • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk berdiskusi mengisi LKS yang terkait dengan materi pembelajaran dengan bimbingan guru. • Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	30 menit
Seat work/kerja mandiri	• Guru memberikan tugas individu mengenai sistem persamaan tiga variabel, kepada setiap siswa serta membimbing siswa • Siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru	30 menit

	mengenai sistem persamaan tiga variabel. Siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.	
Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)	- Siswa dapat menyimpulkan mengenai sistem persamaan tiga variabel. - Guru menugaskan kepada siswa membaca materi selanjutnya di rumah. - Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)	10 menit

Instrumen Soal

Tentukan penyelesaian permasalahan berikut

Ada tiga orang siswa berbelanja ke toko. Siswa pertama membeli 1 buku, 1pensil dan 1 penggaris mengeluarkan uang sebesar Rp 1.800,- , siswa kedua membeli 2 buku dan 1pensil mengeluarkan uang sebesar Rp 25.000,- dan siswa ketiga beli 1 penggaris mengeluarkan uang sebesar Rp3.000,-

Kunci dan Pedoman Penskoran

Nomor.	Kunci Jawaban	Skor
1.	Misalkan: Buku sama dengan x, pensil sama dengan y dan penggaris sama dengan z Model matematika dari permasalahan: $x + y + z = 1800$ (1) $2x + y = 25000$ ----- (2) $z = 3000$ ----- (3) Cara Pertama menggunakan campuran Dari persamaan (1) dan (2) eliminasi y $x + y + z = 1800$ $2x + y = 25000$ - $\underline{-x \quad +z = -7.000}$ (4) Dari persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (4) $-x + 3000 = -7000$ $-x = -10000$ $x = 10000$ (5) dari persamaan (3) dan (5) ke persamaan (1) $x + y + z = 1800$ $10000 + y + 3000 = 1800$	1 1 1

	$y = 1800 - 13000$ $y = 5000$ Himpunan penyelesaian $\{10000, 5000, 3000\}$ Jadi harga 1 buku = Rp 10.000,- 1 pensil = Rp 5.000,- 1 penggaris = Rp 3.000,-	1 1 1 1 7
--	---	-------------------------------------

H. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop dan Infocus

2. Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas X
- Buku referensi dan artikel yang sesuai
- LKS Matematika Kelas X

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes (Pengamatan Sikap dalam Pembelajaran)

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes (Teknik Tertulis bentuk Uraian, Portofolio)

Penilaian Keterampilan: Teknik Non Tes (Penugasan)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda	Pengamatan sikap dalam pembelajaran	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua	Tes tertulis dan Portofolio	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

	variabel secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. b. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat.		
3	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel	Penugasan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui
Kepala Sekolah,

NIP

.....
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Sekolah	: SMAN 1 Lemahabang
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.

2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.

- 2.4. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linear dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan Tiga Variabel.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Menjelaskan dan memahami definisi Persamaan Linear Tiga Variabel
4. Menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Linear Dua dan Tiga Variabel, serta Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Persamaan Linear Tiga Variabel.
2. Dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah dan penalaran yang berbeda dan kreatif.
3. Dapat menjelaskan dan memahami definisi Persamaan Linear Tiga Variabel
4. Dapat menentukan Himpunan Penyelesaian untuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

E. Materi Matematika

Persamaan Linear Tiga Variabel dan Himpunan Penyelesaiannya

SPLTV merupakan perluasan dari SPLDV. Pada materi SPLTV setidaknya kita harus mempunyai persamaan minimal 3 persamaan dengan 3 variabel. Misalnya: $2x + 3y + 4z = 30$. Hal inilah yang membedakan dengan SPLDV, kalau SPLDV minimal 2 persamaan, karena di SPLDV hanya terdapat 2 variabel.

Bentuk umum dari sistem persamaan linear dengan tiga variabel x , y , dan z adalah

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, d_3 \in \text{bilangan real}$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Terdapat 3 metode penyelesaian SPLTV untuk mendapatkan Himpunan Penyelesaiannya (HP), yaitu :

1) Metode Eliminasi

Metode ini bekerja dengan cara mengeliminasi (menghilangkan) variabel-variabel di dalam sistem persamaan hingga hanya satu variabel yang tertinggal.

2) Metode Substitusi

Dengan cara menggantikan satu variabel dengan variabel dari persamaan yang lain.

3) Metode Campuran

Dengan cara menggabungkan metode eliminasi untuk mendapatkan variabel pertama dan substitusi untuk mendapatkan variabel kedua.

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Missouri Mathematics Project (MMP)

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Review	- Guru mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya, sedangkan siswa ikut aktif mereview dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. - Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem persamaan tiga variabel. - Guru memberikan motivasi manfaat belajar sistem persamaan tiga variabel	10 menit
Pengembangan	Guru menyampaikan pengembangan konsep dari sistem persamaan tiga	10 menit

	variabel, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami konsep materi yang diajarkan. • Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki keterkaitan tentang sistem persamaan tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari. • Siswa diharapkan untuk memperhatikan penjelasan dari guru.	
Latihan terkontrol	• Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang terkait dengan sistem persamaan tiga variabel dan himpunan penyelesaiannya. • Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi pertanyaan siswa yang lain dengan bimbingan guru. • Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk memecahkan masalah yang ada. • Siswa bersama-sama kelompok membahas dan memecahkan masalah. • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk berdiskusi mengisi LKS yang terkait dengan materi pembelajaran dengan bimbingan guru. • Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	30 menit
Seat work/kerja mandiri	• Guru memberikan tugas individu mengenai sistem persamaan tiga variabel, kepada setiap siswa serta membimbing siswa	30 menit

	• Siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru mengenai sistem persamaan tiga variabel. • Siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.	
Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)	• Siswa dapat menyimpulkan mengenai sistem persamaan tiga variabel. • Guru menugaskan kepada siswa membaca materi selanjutnya di rumah. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)	10 menit

Instrumen Soal

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear berikut.

$$x + 3y - z = 3 \text{(1)}$$

$$x + 2y + 3z = -2 \text{(2)}$$

$$x + y - z = 1 \text{(3)}$$

Nomor.	Kunci Jawaban	Skor
1.	Eliminasi x dari persamaan (1) dan (2) $\begin{array}{r} x + 3y - z = 3 \\ x + 2y + 3z = -2 \\ \hline y - 4z = 5 \text{ (4)} \end{array}$ Eliminasi x dari persamaan (2) dan (3) $\begin{array}{r} x + 2y + 3z = -2 \text{(2)} \\ x + y - z = 1 \text{(3)} \\ \hline y + 4z = -3 \text{(5)} \end{array}$ Eliminasi y dari persamaan (4) dan (5) $\begin{array}{r} y - 4z = 5 \\ y + 4z = -3 \\ \hline -8z = 8 \\ Z = -1 \end{array}$ Untuk $z = -1$ maka $y - 4z = 5$ $y - 4(-1) = 5$	1 1 1

	$y + 4 = 5$ $y = 1$ Untuk $z = -1$ dan $y = 1$, maka $x + 3y - z = 3$ $X + 3(1) - (-1) = 3$ $X + 3 + 1 = 3$ $X + 4 = 3$ $X = -1$ Jadi, Himpunan penyelesaiannya adalah $\{(-1, 1, -1)\}$	1 1 1 6
--	--	---

H. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran
 - a. Penggaris, spidol, papan tulis
 - b. Laptop dan Infocus
2. Sumber Belajar
 - a. Buku Matematika Kelas X
 - b. Buku referensi dan artikel yang sesuai
 - c. LKS Matematika Kelas X

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes (Pengamatan Sikap dalam Pembelajaran)

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes (Teknik Tertulis bentuk Uraian, Portofolio)

Penilaian Keterampilan: Teknik Non Tes (Penugasan)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda	Pengamatan sikap dalam pembelajaran	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian sistem persamaan	Tes tertulis dan Portofolio	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

	linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. b. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel secara tepat.		
3	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel, serta pertidaksamaan linear dua variabel	Penugasan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd
NIP 19681117 199101 2 001

Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Materi Pokok : Sistem persamaan linear dan pertidaksamaan linear dua variabel

Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan dua variabel.

Kompetensi Dasar : 3.1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.

Indikator :

1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.
2. Memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.
4. Mengerjakan soal dengan baik berkaitan dengan materi mengenai penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel.
6. Menentukan penyelesaian sistem persamaan kuadrat dua variabel.
7. Menyelesaikan sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel.

Alokasi Waktu : 14 jam pelajaran (2 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- b. Peserta didik dapat memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- c. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- d. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- e. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan kuadrat dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- f. Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);

③ Karakter siswa yang diharapkan :

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*

③ Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :

- *Berorientasi tugas dan hasil, Percaya diri, Keorisinilan*

B. Materi Ajar

- a. Sistem persamaan linear dua variabel.
- b. Sistem persamaan linear tiga variabel.

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok.

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
Memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.	Siswa dapat Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan Pertama dan Kedua

Pendahuluan

Apersepsi :

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dan memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.

Kegiatan Inti



Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru (selain itu misalkan dalam bentuk lembar kerja, tugas mencari materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan, atau pemberian contoh-contoh materi untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb) mengenai cara menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dan memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, kemudian antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut (Bahan : buku paket, yaitu buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Ganjil Jilid 1A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk, hal. 126-138 mengenai penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel yang terdiri dari hal. 127-130 mengenai penentuan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, hal. 130-132 mengenai penentuan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi, hal. 133 mengenai penentuan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

dengan metode eliminasi, dan hal. 134-138 mengenai penentuan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi-substitusi). **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- a. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan cara menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dan memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket pada hal. 128 mengenai cara menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, hal. 131 mengenai cara menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi, hal. 133 mengenai cara menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi, dan hal. 134-135 mengenai cara menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi-substitusi. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- c. Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai penentuan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode eliminasi-substitusi, dari “Aktivitas Kelas” dalam buku paket hal. 130, 132, 133, dan 136 sebagai tugas individu. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- d. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal dari “Aktivitas Kelas” dalam buku paket pada hal. 130, 132, 133, dan 136. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- e. Peserta didik mengerjakan beberapa soal latihan dalam buku paket hal. 136-138 sebagai tugas individu. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- a. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- b. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);

Penutup

- a. Peserta didik membuat rangkuman dari materi sistem persamaan linear dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- b. Peserta didik dan guru melakukan refleksi. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- c. Peserta didik diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel dari soal latihan dalam buku paket pada hal. 136-138 yang belum terselesaikan di kelas atau dari referensi lain. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Ganjil Jilid 1A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk, hal. 126-156.
- Buku referensi lain.

Alat : Laptop, LCD, OHP

F. Penilaian

Teknik : tugas kelompok, kuis, ulangan harian, tugas individu.

Bentuk Instrumen : uraian singkat, uraian obyektif, pilihan ganda.

Contoh Instrumen :

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear berikut:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 24 \\ 2x + 5y = 23 \end{cases}$$

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd
NIP 19681117 199101 2 001

Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani
NIP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
Kelas Kontrol

Nama Sekolah : SMAN 1 Lemahabang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2 Pertemuan)

Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan dua variabel.

Kompetensi Dasar : 3.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.
 3.3. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan penafsirannya.

Indikator : Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, menentukan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian masalah tersebut.

Mengerjakan soal dengan baik berkaitan dengan materi mengenai sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel, sistem persamaan kuadrat, sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel, serta penerapan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel.

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, menentukan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian masalah tersebut. *(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);*

⑧ Karakter siswa yang diharapkan :

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*

⑧ Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :

- *Berorientasi tugas dan hasil, Percaya diri, Keorisinilan*

B. Materi Ajar

Penerapan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel.

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok.

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan satu variabel.	- Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. - Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan penafsirannya.	Siswa dapat Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.

D. Langkah-langkah Kegiatan**Pertemuan Pertama****Pendahuluan**

- Apersepsi : - Mengingat kembali mengenai teori persamaan linear dua variabel.
- Membahas PR.
- Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, menentukan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian masalah tersebut.

Kegiatan Inti

Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- a. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi secara garis besar oleh guru (selain itu misalkan dalam bentuk lembar kerja, tugas mencari materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan pengidentifikasian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, penentuan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, pembuatan model matematikanya, penyelesaian modelnya, dan penafsiran hasil penyelesaian masalah tersebut, kemudian antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut (Bahan : buku paket, yaitu buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Ganjil Jilid 1A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk, hal. 125 (motivasi), hal. 134-138 mengenai penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel). **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- a. Peserta didik dikondisikan dalam beberapa kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-5 orang. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Dalam kelompok, masing-masing peserta didik berdiskusi mengenai: **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
 1. Pengidentifikasian masalah sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
 2. Penentuan besaran dari suatu masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan

- sistem persamaan linear, yang dirancang sebagai variabel sistem persamaan linearnya.
3. Perumusan model matematika dari suatu masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
 4. Penyelesaian model matematika dari suatu masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
 5. Penafsiran penyelesaian masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari - hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
- c. Masing-masing kelompok diminta menyampaikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok yang lain menanggapi. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
 - d. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan cara mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, menentukan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian masalah tersebut. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
 - e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket pada contoh 3 dan 4 hal. 135 mengenai pengidentifikasian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, penentuan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, pembuatan model matematikanya, penyelesaian modelnya, dan penafsiran hasil penyelesaian masalah tersebut. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
 - f. Setiap kelompok mengerjakan soal-soal mengenai pengidentifikasian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, penentuan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, pembuatan model matematikanya, penyelesaian modelnya, dan penafsiran hasil penyelesaian masalah tersebut dari “Aktivitas Kelas” dalam buku paket pada hal. 136 sebagai tugas kelompok berupa uraian obyektif, dan kemudian membahas jawaban soal- soal tersebut dengan guru. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
 - g. Setiap kelompok mengerjakan beberapa soal latihan dalam buku paket pada hal. 137-138 sebagai tugas kelompok. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

- h. Peserta didik diingatkan untuk mempelajari sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel, sistem persamaan kuadrat, sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel, penerapan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel untuk menghadapi ulangan harian pada pertemuan berikutnya. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Penutup

- Peserta didik membuat rangkuman dari materi mengenai pengidentifikasian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, penentuan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, pembuatan model matematikanya, penyelesaian modelnya, dan penafsiran hasil penyelesaian masalah tersebut. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- Peserta didik dan guru melakukan refleksi. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- Peserta didik diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi pengidentifikasian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear, penentuan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, pembuatan model matematikanya, penyelesaian modelnya, dan penafsiran hasil penyelesaian masalah tersebut berdasarkan latihan dalam buku paket pada hal. 137-138 yang belum terselesaikan di kelas atau dari referensi lain. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Pertemuan Kedua

Pendahuluan

Apersepsi : Mengingat kembali mengenai sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel, sistem persamaan kuadrat, sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel, penerapan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel.

Motivasi : Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi mengenai sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel, sistem persamaan kuadrat, sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel, penerapan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel.

Kegiatan Inti

Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- a. Peserta didik diminta untuk menyiapkan kertas ulangan dan peralatan tulis secukupnya di atas meja karena akan diadakan ulangan harian. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- a. Peserta didik diberikan lembar soal ulangan harian. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Peserta didik diingatkan mengenai waktu pengerjaan soal ulangan harian, serta diberi peringatan bahwa ada sanksi bila peserta didik mencontek. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- c. Guru mengumpulkan kertas ulangan jika waktu pengerjaan soal ulangan harian telah selesai. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- a. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Penutup

Peserta didik diingatkan untuk mempelajari materi berikutnya, yaitu tentang pertidaksamaan. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

E. Alat dan Sumber Belajar**Sumber :**

- Buku paket, yaitu buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Ganjil Jilid 1A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk, hal. 125, 134-138
- Buku referensi lain.

Alat : Laptop, LCD, OHP

F. Penilaian

Teknik : tugas kelompok, ulangan harian.

Bentuk Instrumen : uraian obyektif, pilihan ganda.

Contoh Instrumen :

- Dua orang anak berbelanja di sebuah toko. Anak pertama membayar Rp7.450,00 untuk membeli 3 pensil dan 2 buku tulis, sedangkan anak kedua harus membayar Rp11.550,00 untuk membeli 5 pensil dan 3 buku tulis. Harga pensil per buah adalah.....

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd

NIP 19681117 199101 2 001

Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Riny Indriyani

NIP

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
Kelas Kontrol**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Materi Pokok : Sistem persamaan linear dan pertidaksamaan linear dua variabel

Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

Kompetensi Dasar : 3.1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan tiga variabel.

Indikator :

1. . Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Mengerjakan soal dengan baik berkaitan dengan materi mengenai penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel.
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan kuadrat dua variabel.
4. Menyelesaikan sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);
- b. Peserta didik dapat memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*);

- c. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. *(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);*
- d. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel. *(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);*
- e. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan kuadrat dua variabel. *(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);*
- f. Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel. *(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);*

⑧ **Karakter siswa yang diharapkan :**

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras*

⑧ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

- *Berorientasi tugas dan hasil, Percaya diri, Keorisinilan*

B. Materi Ajar

- b. Sistem persamaan linear tiga variabel.
- c. Sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel.
- e. Sistem persamaan linear dan bentuk aljabar berderajat dua dengan dua variabel (pengayaan).

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok.

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
Memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.	Siswa dapat Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.

Pertemuan Ketiga

Pendahuluan

Apersepsi :-Mengingat kembali mengenai teori persamaan linear dua variabel.

- Membahas PR.

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik peserta didik diharapkan dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.

Kegiatan Inti

Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- a. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi secara garis besar oleh guru (selain itu misalkan dalam bentuk lembar kerja, tugas mencari materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet / materi yang berhubungan dengan cara menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel (Bahan : buku paket, yaitu buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Ganjil Jilid 1A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk, hal. 138-144 mengenai penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel). **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- a. Peserta didik dikondisikan dalam beberapa kelompok diskusi dengan masing - masing kelompok terdiri dari 3-5 orang. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Dalam kelompok, masing-masing peserta didik berdiskusi mengenai: **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
 1. Pengidentifikasian langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.
 2. Penggunaan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan soal.
 3. Penentuan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.
- c. Masing-masing kelompok diminta menyampaikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok yang lain menanggapi. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

- d. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan cara menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket pada hal. 139 dan 140-141 mengenai cara menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- f. Setiap kelompok mengerjakan soal-soal mengenai penentuan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dari “Aktivitas Kelas” dalam buku paket pada hal. 141 sebagai tugas kelompok berupa uraian obyektif, dan kemudian membahas jawaban soal-soal tersebut dengan guru. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- g. Setiap kelompok mengerjakan beberapa soal latihan dalam buku paket pada hal. 142-144 sebagai tugas kelompok. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- h. Peserta didik diingatkan untuk mempelajari kembali sistem persamaan linear dua variabel dan tiga variabel untuk menghadapi ulangan harian pada pertemuan berikutnya. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- a. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Penutup

- a. Peserta didik membuat rangkuman dari materi mengenai sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- b. Peserta didik dan guru melakukan refleksi. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- c. Peserta didik diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan latihan dalam buku paket pada hal. 142-144 yang

belum terselesaikan di kelas atau dari referensi lain. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Pertemuan Keempat

Pendahuluan

Apersepsi : Mengingat kembali mengenai sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel.

Motivasi : Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi mengenai sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel.

Kegiatan Inti

Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Peserta didik diminta untuk menyiapkan kertas ulangan dan peralatan tulis secukupnya di atas meja karena akan diadakan ulangan harian. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- Peserta didik diberikan lembar soal ulangan harian. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- Peserta didik diingatkan mengenai waktu pengerjaan soal ulangan harian, serta diberi peringatan bahwa ada sanksi bila peserta didik mencontek. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- Guru mengumpulkan kertas ulangan jika waktu pengerjaan soal ulangan harian telah selesai. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Penutup

Peserta didik diingatkan untuk mempelajari materi berikutnya, yaitu tentang sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel. **(nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras);**

Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Ganjil Jilid 1A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk, hal. 126-156.
- Buku referensi lain.

Alat : Laptop, LCD, OHP

F. Penilaian

Teknik : tugas kelompok, kuis, ulangan harian, tugas individu.

Bentuk Instrumen : uraian singkat, uraian obyektif, pilihan ganda.

Contoh Instrumen :

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear berikut:

$$\begin{cases} x + 3y - z = 3 \\ x + 2y + 3z = -2 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

2. . Himpunan penyelesaian sistem persamaan adalah $\{(x, y)\}$. Nilai dari $5x - 3y = \dots$

3. Himpunan penyelesaian sistem persamaan

$$\begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x - y + 3z = 6 \\ 3x + y - 2z = 0 \end{cases} \text{ adalah } \{(x, y, z)\}. \text{ Nilai dari } xyz = \dots$$

Mengetahui
Kepala Sekolah,

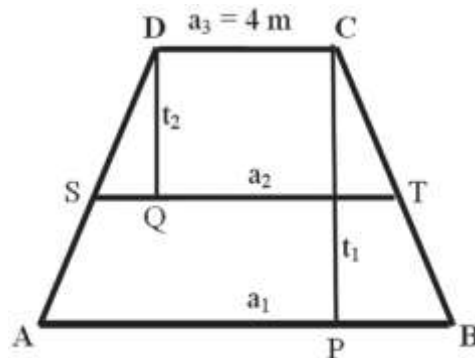
Karawang, Januari 2016
Guru Mata pelajaran,

Hj. Lilis Saidah, S.Pd
NIP 19681117 199101 2 001

Riny Indriyani
NIP

JAWABAN

1.



Misalkan panjang $AB = a_1$, $ST = a_2$ dan $DC = a_3 = 4$ m

Misalkan luas penampang atap rumah berbentuk trapesium, maka:

$$L_1 = \frac{1}{2} (AB + DC) \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \times (a_1 + a_3) \times t_1$$

$$= \frac{1}{2} (ST + DC) \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times (a_2 + a_3) \times t_2$$

Karena perbandingan banyak ijuk yang digunakan menutupi penampang atap bagian bawah dengan banyaknya ijuk yang menutupi atap bagian tengah adalah 8 : 5 dapat diartikan $L_1 : L_2 = 8 : 5$.

$$L_1 : L_2 = 8 : 5 \rightarrow \frac{a_1 + a_3}{a_2 + a_3} = 8/5$$

$$a_3 = 4 \text{ m dan } t_1 : t_2 = 4 : 3 \rightarrow 4/3 \frac{(a_1 + 4)}{(a_2 + 4)} = 8/5$$

$$= \frac{(a_1 + 4)}{(a_2 + 4)} = 8/7$$

$$= 5a_1 + 20 = 8a_2 + 32$$

$$= 5a_1 - 8a_2 = 12$$

$$5a_1 - 8a_2 = 12 \dots\dots\dots (1)$$

Cermati bahwa trapesium ABCD dan trapesium STCD adalah sebangun.

$$PB = \frac{1}{2} (a_1 - a_3) \text{ dan } SQ = \frac{1}{2} (a_2 - a_3)$$

Karena trapesium ABCD dan trapesium STCD adalah sebangun

$$\frac{PB}{SQ} = \frac{t_1}{t_2} \rightarrow \frac{a_1 - a_3}{a_2 - a_3} = 4/3$$

$$\frac{(a_1 - 4)}{(a_2 - 4)} = 4/3$$

$$3a_1 - 12 = 4a_2 - 16$$

$$3a_1 - 4a_2 = -4$$

$$3a_1 - 4a_2 = -4 \dots\dots\dots (2)$$

Dengan demikian, kita telah memperoleh dua persamaan linear dengan variable a_1 dan a_2 yang saling terkait yaitu:

$$\begin{cases} 5a_1 - 8a_2 = 12 \dots\dots\dots (1) \\ 3a_1 - 4a_2 = -4 \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

Dari persamaan (1) diperoleh:

$$5a_1 - 8a_2 = 12 \rightarrow a_1 = 8/5 a_2 + 12/5 \dots\dots\dots (3)$$

Substitusikan persamaan (3) ke persamaan (2), diperoleh:

$$a_1 = 8/5 a_2 + 12/5 \rightarrow 3 a_1 - 4 a_2 = -4$$

$$3 (8/5 a_2 + 12/5) - 4 a_2 = -4$$

$$24/5 a_2 + 36/5 - 48/5 a_2 = -48/5$$

$$-24/5 a_2 = -12/5$$

$$a_2 = 1/2$$

$$a_2 = 1/2 \rightarrow a_1 = 8/5 a_2 + 12/5 = 8/5 \times 1/2 + 12/5$$

$$a_1 = 9/5$$

jadi himpunan penyelesaiannya adalah $(9/5, 1/2)$

2. Misal umur Maryam sekarang adalah x tahun, umur Maryam 4 tahun yang lalu adalah $2/3$ kali umur Maryam pada b tahun yang akan datang atau $x - 4 = \frac{2}{3}(x + b) \dots\dots\dots (2)$

- Umur Maryam sekarang 27 tahun lebihnya dari $1/5$ kali umurnya pada 7 tahun yang lalu

$$X = \frac{1}{5}(x - 7) + 27 \dots\dots\dots (3)$$

- Model yang diperoleh sebagai berikut:

$$x - 4 = \frac{2}{3}(x + b) \longleftrightarrow x = 2b + 12$$

$$x = \frac{1}{5}(x - 7) + 27 \longleftrightarrow 4x - 128 = 0$$

$$x = 32$$

substitusikan $x = 32$ ke $x = 2b + 12$ diperoleh $32 = 2b + 12$ atau $b = 10$

Jadi umur Maryam pada saat ini adalah 32 tahun

3. Misalkan x = tarif biaya dewasa, y = tarif biaya untuk anak-anak

$$2x + 4y = 3.400.000 \dots\dots\dots (1)$$

$$3x + 2y = 3.100.000 \dots\dots\dots (2)$$

$$\begin{array}{r|l} 2x + 4y = 3.400.000 & \times 3 \\ 3x + 2y = 3.100.000 & \times 2 \\ \hline 6x + 12y = 10.200.000 & \\ 6x + 4y = 6.200.000 & - \\ \hline 8y = 4.000.000 & \\ y = 500.000 & \end{array}$$

substitusi (3) ke (2) maka diperoleh

$$3x + 2(500.000) = 3.100.000$$

$$3x + 1.000.000 = 3.100.000$$

$$3x = 2.100.000$$

$$x = 700.000$$

tarif pesawat Jakarta - medan yang harus di bayar:

$$2 (700.000) + 2 (500.000) = 2.400.000$$

Jadi, tarif pesawat Jakarta - medan yang harus di bayar adalah RP.
2.400.000,00

$$4. \quad x+2y+3z = 23.500 \dots\dots\dots(1)$$

$$2x+3y = 29.000 \dots\dots\dots(2)$$

$$X+z = 7.250 \dots\dots\dots (3)$$

Nilai variable x , y dan z dengan metode substitusi dan eliminasi dari persamaan-3 :

$$X+z=7.250 \rightarrow z = 7.250-x$$

$$Z = 7.250 - x \text{ dan } x + 2y + 3z = 20.500 \rightarrow -2x + 2y = 1750$$

$$-2x + 2y = 1750 \dots\dots\dots(4)$$

Eliminasi variable x dari persamaan-2 dan persamaan-4:

$$2x + 3y = 29000$$

$$\underline{-2x + 2y = 1750 \quad +}$$

$$5y = 30750$$

$$y = 6150$$

$$y = 6150 \text{ dan } 2x + 3y = 29000 \rightarrow x = 5275$$

$$x = 5275 \text{ dan } z = 7250 - x \rightarrow z = 1975$$

jadi himpunan penyelesaian SPLTV yaitu $\{(5275, 6150, 1975)\}$

sehingga, pupuk yang lebih mahal yaitu jenis B dengan harga Rp 6150.

5. Misalkan x: banyak rumah tipe A yang akan dibangun

y : banyak rumah tipe B yang akan dibangun

a. Luas tanah yang diperlukan untuk membangun rumah tipe A dan tipe B diatas tanah seluas 20.000 m² ditentukan oleh pertidaksamaan:

$100x + 80y \leq 20.000$, pertidaksamaan ini disederhanakan menjadi:

$$5x + 4y \leq 200 \dots\dots\dots (1)$$

Jumlah rumah yang akan dibangun:

$$x + y \leq 220 \dots\dots\dots (2)$$

dari pertidaksamaan (1) dan (2), kita tentukan banyak rumah tipe A dan tipe B yang akan dibangun dengan metode eliminasi pada sistem persamaan linear dua variable berikut:

$$\begin{array}{rcl} 5x + 4y \leq 200 & \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 5 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 5x + 4y = 200 \\ 5x + 5y = 1.100 \quad - \\ \hline -y = -900 \\ y = 900 \end{array} \end{array}$$

substitusi y ke persamaan (2)

$$x + 900 = 220$$

$$x = 220 - 900$$

$$x = 130$$

dengan demikian Pak Azhari dapat membangun rumah tipe A sebanyak 130 unit dan tipe B sebanyak 900 unit.

> untuk garis $100x + 80y \leq 20.000$, jika $y = 0$, maka $x = 200$

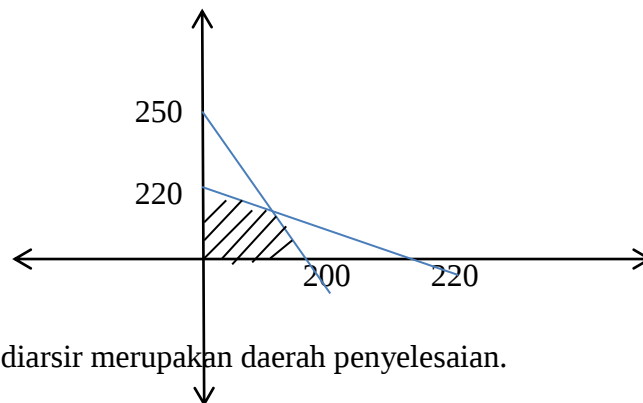
jika $x = 0$, maka $y = 250$

maka garis $100x + 80y \leq 20.000$ memotong sumbu y di titik $(0,250)$ dan memotong di sumbu x di titik $(200,0)$.

Untuk garis $x + y \leq 220$, jika $y = 0$, maka $x = 220$

jika $x = 0$, maka $y = 220$

maka garis $x + y \leq 220$ memotong sumbu y di titik $(0,220)$ dan memotong di sumbu x di titik $(220,0)$



Daerah yang diarsir merupakan daerah penyelesaian.

JAWABAN

1. > piramida bertingkat 1 menggunakan 2 lidi
 - > piramida bertingkat 2 menggunakan 7 lidi
 - > piramida bertingkat 3 menggunakan 15 lidi

Sehingga banyak lidi dapat dikorespondesikan satu-satu membentuk suatu relasi sama dengan banyak lidi dapat dinyatakan dalam tingkat rumah .

Tingkat rumah piramida (t)	Banyak lidi (k)	Pola banyak lidi
2	7	$4+2+1$
3	15	$9+3+3$
4	26	$16+4+6$

Jadi bilangan 4, 9,16 adalah bilangan kuadrat dari bilangan 2, 3, 4 (bilangan tingkat rumah).

Sehingga dapat mendapatkan model matematika berupa dua persamaan linear dengan variable x dan y yang saling terkait.

Untuk $t = 2$ dan $k = 7$ diperoleh persamaan $4x + 2y = 7$

Untuk $t = 3$ dan $k = 15$ diperoleh persamaan $9x + 3y = 15$

Dengan demikian diperoleh dua buah persamaan linear variabel, yaitu

$$\begin{cases} 4x + 2y = 7 & \dots\dots\dots (1) \\ 9x + 3y = 15 & \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

2. . . Diketahui : pembuatan lemari hias ukiran dan ornament rumah dengan batas waktu 7 bulan. Waktu yang dibutuhkan membuat ukiran lemari hias dan ornamen rumah.

Pak Ari dan Pak Azhari adalah 9 bulan

Pak Ari dan Pak Andi adalah 10 bulan

Ditanyakan: pencitraan waktu jika mereka bertiga bekerjasama

waktu yang dibutuhkan Pak Ari = x bulan

waktu yang dibutuhkan Pak Azhari = y bulan

waktu yang dibutuhkan Pak Andi = z bulan

$$\frac{1}{x}, \frac{1}{y}, \frac{1}{z}$$

● Pak Ari dan Pak Azhari

$$9 \frac{1}{x} + 9 \frac{1}{y} = 1 \rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{9}$$

● Pak Ari dan Pak Andi

$$8 \frac{1}{x} + 8 \frac{1}{y} = 1 \rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8}$$

● Pak Azhari dan Pak Andi

$$10 \frac{1}{x} + 10 \frac{1}{y} = 1 \rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{10}$$

● Tiga persamaan linear yang terkait (1), (2), dan (3)

$$\text{Misalkan } r = \frac{1}{x}, s = \frac{1}{y}, t = \frac{1}{z}$$

temukan r, s, dan t terlebih dahulu metode eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$\begin{array}{rcl} 9r + 9s = 1 & \left| \begin{array}{l} \times 8 \\ \times 9 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 72r + 72s = 8 \\ 72r + 72t = 9 \end{array} \\ 8r + 8t = 1 & & \begin{array}{l} - \\ \hline 72s - 72t = -1 \end{array} \end{array} \quad (4)$$

Eliminasi persamaan (3) dan (4) diperoleh :

$$\begin{array}{rcl}
 10s + 10t = 1 & \left| \begin{array}{l} \times 72 \\ \times 10 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 720s + 720t = 72 \\ 720s - 720t = -10 \end{array} \\
 72s - 72t = -1 & & \hline
 & & 1440t = 82
 \end{array}$$

$$t = \frac{82}{1440}$$

$$t = \frac{82}{1440} \text{ disubstitusikan ke persamaan } 10s + 10t = 1 \text{ diperoleh } \frac{100}{1440}$$

$$r = \frac{100}{1440} \text{ disubstitusikan ke persamaan } 8s + 8t = 1 \text{ diperoleh } \frac{62}{1440}$$

$$t = \frac{62}{1440} \text{ disubstitusikan ke persamaan } 10s + 10t = 1 \text{ diperoleh } \frac{82}{1440}$$

$$r = \frac{1}{x} \text{ dan } r = \frac{100}{1440} \rightarrow x = \frac{1440}{100} = 14,4$$

$$s = \frac{1}{y} \text{ dan } s = \frac{62}{1440} \rightarrow y = \frac{1440}{62} = 23,2$$

$$t = \frac{1}{z} \text{ dan } t = \frac{82}{1440} \rightarrow z = \frac{1440}{82} = 17,5$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{1}{\left(\frac{100}{1440}\right) + \left(\frac{62}{1440}\right) + \left(\frac{82}{1440}\right)} \\
 &= \frac{1440}{244}
 \end{aligned}$$

$$t = 5,90 \approx t = 6$$

dengan demikian waktu bersamaan bertiga yaitu selama 6 bulan.

3. a. kandungan obat flu ada dua jenis yaitu fluin dan fluon, di dalamnya ada 3 unsur macam obat yaitu aspirin, bikarbonat dan kodein. Harga satuan fluin sebesar Rp 500,00, sedangkan fluon yaitu Rp. 800,00. Menurut seorang dokter, seseorang akan sembuh dalam waktu 3 hari minimum menelan 12 grain aspirin, 74 grain bikarbonat dan 24 grain kodein.

Diketahui: akan sembuh minimum 3 hari:

$$12 \text{ aspirin} = 4 \text{ (fluin dan fluon)}$$

$$74 \text{ BikBabornat} = 6 \text{ (fluin dan fluon)}$$

$$24 \text{ kodein} = 3,5 \text{ (fluin dan fluon)}$$

Jawab:

$$\text{Aspirin} : 2a+b = 18000 \rightarrow 18000 \times 4 = 7200$$

$$\text{Bikabornat} : 5a+8b = 8900 \rightarrow 8900 \times 6 = 53400$$

$$\text{Kodein} : a + 6b = 5300 \rightarrow 5300 \times 3,5 = 18550$$

$$7200 + 53400 + 18550 = 79650$$

Jadi total obat yang harus dibayar yaitu 79650

5. Misalkan: x dan y adalah bilangan. Maka diperoleh:

$$X + 3y = 14 \dots\dots\dots (1)$$

$$3x + 2y = 14 \dots\dots\dots (2)$$

$$X = -3y + 14$$

$$X = -3y + 14 \text{ ke persamaan (2)}$$

$$3(-3y + 14) + 2y = 14$$

$$-9y + 42 + 2y = 14$$

$$-7y = 14-42$$

$$-7y = -28$$

$$y = 4$$

substitusi $y = 4$ ke $x = -3y + 14$

$$x = -3(4) + 14$$

$$x = -12 + 14$$

$$x = 2$$

Dengan demikian x adalah bilangan 2 dan y adalah bilangan 4.

6. Bukti : Sebuah pecahan tidak dapat disederhanakan apabila Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) pembilang dan penyebutnya adalah 1.

FPB dari $(21p + 4)$ dan $(14p + 3)$ adalah 1, maka akan ditunjukkan adanya bilangan bulat s dan t sehingga $(21p + 4)s + (14p + 3)t = 1$

Maka bilangan $(21p + 4)$ dan $(14p + 3)$ saling prima. Jika $(21p + 4)$ dan $(14p + 3)$ saling prima, maka ada bilangan bulat s dan t sehingga demikian $(21p + 4)s + (14p + 3)t = 1$

$$(21p + 4)s + (14p + 3)t = 1 \rightarrow 21ps + 14nt + 4s + 3t = 1$$

$$\rightarrow 7p(3s + 2t) + (4s + 3t) = 1$$

Persamaan $7p(3s + 2t) + (4s + 3t) = 1$ agar terpenuhi setiap p , maka

$$3s + 2t = 0 \dots\dots\dots (1)$$

$$4s + 3t = 1 \dots\dots\dots (2)$$

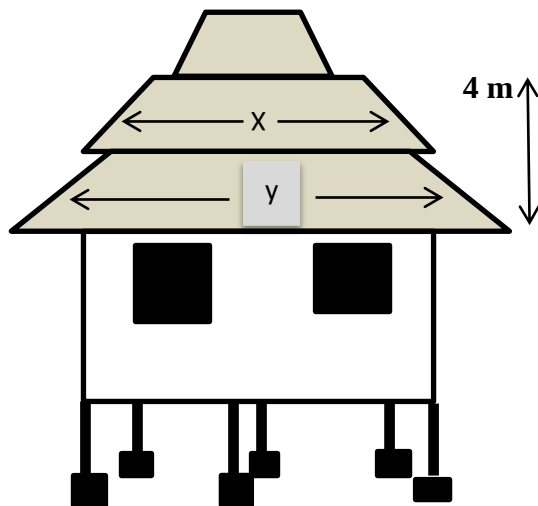
• Terbukti penyelesaian persamaan (1) dan (2), yaitu $s = -2$ dan $t = -3$ maka $(21p + 4)$ dan $(14p + 3)$ tidak memiliki faktor positif bersama selain 1 untuk semua nilai p di P .

PRETES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Petunjuk:

- 1) Tulis nama, kelas dan nama sekolah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - 2) Jawablah semua pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - 3) Kerjakan dulu soal yang menurut kamu paling mudah.
 - 4) Lembar soal tidak boleh docorat-corek. Soal dikembalikan dalam keadaan bersih.
-

1.



Permukaan atap bagian depan berbentuk trapesium, atap sebuah rumah terbuat dari ijuk pohon aren. Perbandingan kuantitas (banyak) ijuk yang digunakan untuk menutupi permukaan atap bagian bawah dan bagian tengah adalah $8 : 5$. Perbandingan tinggi permukaan atap bagian bawah dengan tinggi bagian tengah adalah $4 : 3$. Hitung panjang alas penampang atap bagian bawah dan tengah! Jelaskan jawabanmu!

2. Maryam bekerja di sebuah perusahaan 4 tahun yang lalu adalah $\frac{2}{3}$ dari umurnya pada beberapa tahun ke depan. Sekarang umur Maryam adalah 27 tahun lebihnya

dari $\frac{1}{5}$ umurnya pada 7 tahun yang lalu. Buatlah model matematikanya untuk menghitung umur Maryam saat ini dan hitung nilai b pada kasus tersebut!

3. Biaya tiket pesawat Jakarta – Padang untuk 2 orang dewasa dan 4 orang anak-anak adalah RP. 3.400.000,00 dan untuk 3 orang dewasa dan 2 anak-anak adalah RP. 3.100.000,00. Jika sepasang suami dan isteri dan dua orang anaknya akan berpergian dengan pesawat tersebut. Berapakah biaya tiket yang harus dibayar mereka!
4. Seorang petani memerlukan 3 jenis pupuk. Kebutuhan pupuk dan jenis harganya disediakan dengan tabel berikut:

Jenis pupuk dan harganya

Pupuk A	Pupuk B	Pupuk C	Total harga
1 kg	2 kg	3 kg	Rp 23.500
2 kg	3 kg	-	Rp 29.000
-	1 kg	1 kg	RP 7.250

Dari data di atas, harga pupuk jenis mana yang lebih mahal? Berikan alasannya!

5. Pak Gatot adalah seorang pengusaha, ia berencana membangun 2 tipe rumah yaitu tipe A dan tipe B diatas sebidang tanah seluas 20.000 m². Adapun tipe rumah dan luas tanah untuk perunit sebagai berikut:

Tipe Rumah	Luas Tanah
A	100 m ²
B	80 m ²

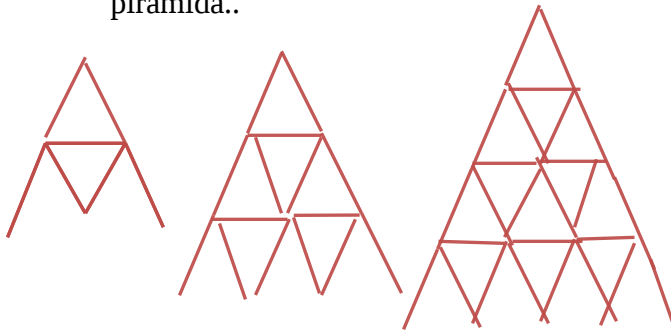
rumah yang direncanakan akan dibangun paling banyak 180 unit. Berapa banyak rumah tipe A dan tipe B yang mungkin dapat dibangun sesuai dengan kondisi luas tanah yang ada milik Pa Gatot dan jumlah rumah yang akan dibangun!

PRETES
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK

Petunjuk:

- 1) Tulis nama, kelas dan nama sekolah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - 2) Jawablah semua pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - 3) Kerjakan dulu soal yang menurut kamu paling mudah.
 - 4) Lembar soal tidak boleh docorat-corek. Soal dikembalikan dalam keadaan bersih.
-

1. Andi bermain sapu lidi yang dipotong untuk membangun sebuah piramida..



Jelaskan konsep sistem persamaan linear yang ditemukan hubungan dari banyak lidi dan banyak tingkat !

2. Pak David mendapatkan pesanan 5 ukuran lemari hias dan 3 ornamen rumah dengan batas waktu pembuatan diberikan 7 bulan. Pak David dan Pa Beni dapat menyelesaikan ke 8 jenis ukiran lemari hias diatas dalam waktu 9 bulan. Jika Pak David bekerjasama dengan Pak Andi, mereka dapat menyelesaikan pesanan dalam waktu 8 bulan. Pak David dan Pak Andi memerlukan waktu 10 bulan untuk menyelesaikan pesanan ukiran tersebut. Dapatkah perkiraan ukiran diselesaikan dengan batas waktu yang diberikan!

3. Perhatikan dari kandungan obat flu dan harga satuannya di bawah ini:

Kandungan obat flu

Unsur	Perkapsul	
	Fluin	Fluon
Aspirin	2	1
Bikarbonat	5	8
Kodein	1	6
Harga satuan	Rp 500,00	Rp 800,00

Menurut seorang dokter, seseorang akan sembuh dalam waktu 3 hari minimum menelan 12 grain aspirin, 74 grain bikarbonat dan 24 grain kodein.

- Susunlah kesimpulan umum dari tabel diatas!
 - Dari tabel diatas, berapa yang harus di bayar untuk menyembuhkan sakit flu tersebut!
4. Selesaikan himpunan dari persamaan berikut!

$$\frac{4}{x}x + \frac{3}{y}y = 11$$

$$\frac{3}{x}x - \frac{4}{y}y = 2$$

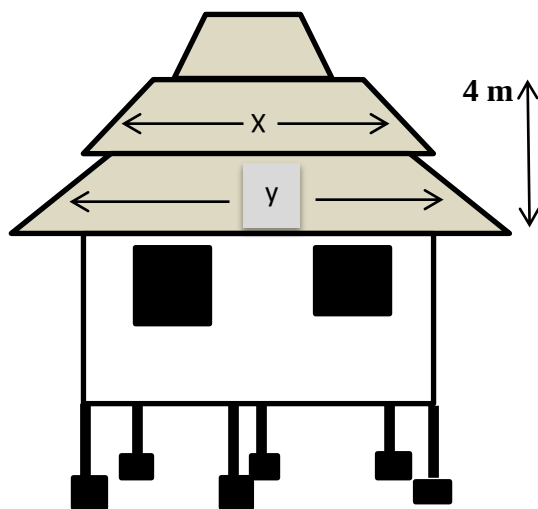
5. x dan y adalah bilangan. Jika x ditambah y tiga kali maka hasilnya adalah 14. Jika tiga kali x ditambah dua kali y maka hasilnya adalah 14. Berapa x dan y?
6. Buktikan bahwa untuk setiap $p \in P$, pecahan $\frac{21p+4}{14p+3}$ tidak dapat disederhanakan!

POSTES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Petunjuk:

- 1) Tulis nama, kelas dan nama sekolah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - 2) Jawablah semua pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - 3) Kerjakan dulu soal yang menurut kamu paling mudah.
 - 4) Lembar soal tidak boleh docorat-coret. Soal dikembalikan dalam keadaan bersih.
-

1.



Permukaan atap bagian depan berbentuk trapesium, atap sebuah rumah terbuat dari ijuk pohon aren. Perbandingan kuantitas (banyak) ijuk yang digunakan untuk menutupi permukaan atap bagian bawah dan bagian tengah adalah 8 : 5. Perbandingan tinggi permukaan atap bagian bawah dengan tinggi bagian tengah adalah 4 : 3. Hitung panjang alas penampang atap bagian bawah dan tengah! Jelaskan jawabanmu!

2. Maryam bekerja di sebuah perusahaan 4 tahun yang lalu adalah $\frac{2}{3}$ dari umurnya pada beberapa tahun ke depan. Sekarang umur Maryam adalah 27 tahun lebihnya

dari $\frac{1}{5}$ umurnya pada 7 tahun yang lalu. Buatlah model matematikanya untuk menghitung umur Maryam saat ini dan hitung nilai b pada kasus tersebut!

3. Biaya tiket pesawat Jakarta – Padang untuk 2 orang dewasa dan 4 orang anak-anak adalah RP. 3.400.000,00 dan untuk 3 orang dewasa dan 2 anak-anak adalah RP. 3.100.000,00. Jika sepasang suami dan isteri dan dua orang anaknya akan berpergian dengan pesawat tersebut. Berapakah biaya tiket yang harus dibayar mereka!
4. Seorang petani memerlukan 3 jenis pupuk. Kebutuhan pupuk dan jenis harganya disediakan dengan tabel berikut:

Jenis pupuk dan harganya

Pupuk A	Pupuk B	Pupuk C	Total harga
1 kg	2 kg	3 kg	Rp 23.500
2 kg	3 kg	-	Rp 29.000
-	1 kg	1 kg	RP 7.250

Dari data di atas, harga pupuk jenis mana yang lebih mahal? Berikan alasannya!

5. Pak Gatot adalah seorang pengusaha, ia berencana membangun 2 tipe rumah yaitu tipe A dan tipe B diatas sebidang tanah seluas 20.000 m². Adapun tipe rumah dan luas tanah untuk perunit sebagai berikut:

Tipe Rumah	Luas Tanah
A	100 m ²
B	80 m ²

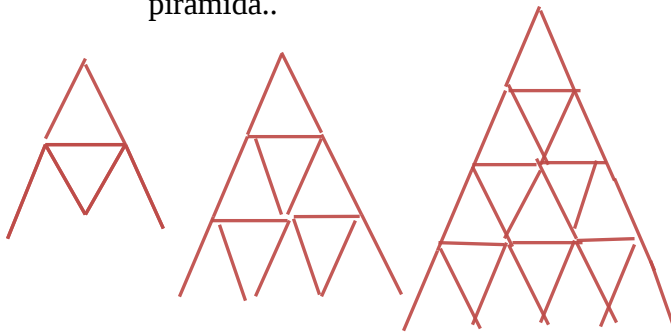
rumah yang direncanakan akan dibangun paling banyak 180 unit. Berapa banyak rumah tipe A dan tipe B yang mungkin dapat dibangun sesuai dengan kondisi luas tanah yang ada milik Pa Gatot dan jumlah rumah yang akan dibangun!

POSTES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK

Petunjuk:

- 1) Tulis nama, kelas dan nama sekolah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- 2) Jawablah semua pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- 3) Kerjakan dulu soal yang menurut kamu paling mudah.
- 4) Lembar soal tidak boleh docorat-corek. Soal dikembalikan dalam keadaan bersih.

-
1. Andi bermain sapu lidi yang dipotong untuk membangun sebuah piramida..



Jelaskan konsep sistem persamaan linear yang ditemukan hubungan dari banyak lidi dan banyak tingkat !

2. Pak David mendapatkan pesanan 5 ukuran lemari hias dan 3 ornamen rumah dengan batas waktu pembuatan diberikan 7 bulan. Pak David dan Pa Beni dapat menyelesaikan ke 8 jenis ukiran lemari hias diatas dalam waktu 9 bulan. Jika Pak David bekerjasama dengan Pak Andi, mereka dapat menyelesaikan pesanan dalam waktu 8 bulan. Pak David dan Pak Andi memerlukan waktu 10 bulan untuk menyelesaikan

pesanan ukiran tersebut. Dapatkah perkiraan ukiran diselesaikan dengan batas waktu yang diberikan!

3. Perhatikan dari kandungan obat flu dan harga satuannya di bawah ini:

Kandungan obat flu

Unsur	Perkapsul	
	Fluin	Fluon
Aspirin	2	1
Bikarbonat	5	8
Kodein	1	6
Harga satuan	Rp 500,00	Rp 800,00

Menurut seorang dokter, seseorang akan sembuh dalam waktu 3 hari minimum menelan 12 grain aspirin, 74 grain bikarbonat dan 24 grain kodein.

- c. Susunlah kesimpulan umum dari tabel diatas!
 - d. Dari tabel diatas, berapa yang harus di bayar untuk menyembuhkan sakit flu tersebut!
4. Selesaikan himpunan dari persamaan berikut!

$$\frac{4}{x}x + \frac{3}{y}y = 11$$

$$\frac{3}{x}x - \frac{4}{y}y = 2$$

5. x dan y adalah bilangan. Jika x ditambah y tiga kali maka hasilnya adalah 14. Jika tiga kali x ditambah dua kali y maka hasilnya adalah 14. Berapa x dan y?
6. Buktikan bahwa untuk setiap $p \in \mathbb{P}$, pecahan $\frac{21p+4}{14p+3}$ tidak dapat disederhanakan!

Skala Motivasi Belajar Siswa Matematik

Petunjuk: bubuhkan tanda cek (V) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. SS: sangat setuju, S: setuju, TS: tidak setuju, STS: sangat tidak setuju.

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya senang belajar matematika				
2	Saya mengerjakan soal matematika dengan rutin				
3	Saya tidak pernah mengerjakan soal matematika				
4	Saya tidak ingin nilai matematika jelek				
5	Saya ingin giat belajar soal matematika				
6	Dorongan untuk berhasil/sukses, membuat saya selalu cepat-cepat dalam menyelesaikan tugas matematika yang di berikan oleh guru				
7	Saya pergi ke perpustakaan untuk meminjam buku matematika				
8	Saya tidak senang pergi ke perpustakaan untuk meminjam buku matematika				
9	Saya selalu bertanya kepada guru dalam pembelajaran matematika bila tidak mengerti				
10	Saya bersemangat saat belajar matematika				
11	Saya merasa tidak senang setiap mengerjakan tugas soal matematika				
12	Saya ingin menjadi matematikawan				
13	Saya tidak ingin menjadi matematikawan				
14	Saya ingin menciptakan belajar matematika yang menarik dan tidak membosankan				
15	Saya ingin menciptakan rumus/cara baru matematika dengan teknologi				
16	Saya tidak ingin menciptakan inovasi baru tentang matematika karena membuat saya jadi pusing				
17	Saya senang, Jika ada guru menambahkan penilaian siswa yang aktif dalam pembelajaran matematika				
18	Saya senang mendapatkan nilai bagus dalam menyelesaikan soal matematika				
19	Saya senang jika di berikan hadiah oleh guru untuk mengerjakan soal matematika				
20	Penghargaan yang diberikan oleh guru, membuat saya lebih giat belajar dalam pembelajaran matematika				
21	Tugas-tugas atau soal matematika yang				

	menantang, membuat saya meningkat				
22	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika yang terbaik menurut ukuran saya				
23	Saya senang ada tugas jika pembelajaran matematika dikelompokkan				
24	Biasanya saya keberatan jika diberikan PR matematika di luar tugas rutin saya				
25	Bagi saya tidak mengerjakan tugas PR matematika merupakan hal biasa				
26	Saya selalu tepat waktu, bila mengerjakan latihan soal matematika				
27	Saya merasa pelajaran matematika yang telah dipelajari menunjang/ membantu dalam mata pelajaran yang lain.				
28	Saya mengikuti dengan sepenuh hati, jika teman-teman saya membahas soal matematika				
29	Saya tidak peduli, jika teman-teman saya membahas soal matematika				
30	Saya merasa senang bila pembelajaran matematika yang kondusif				
31	Saya ingin agar pekerjaan soal latihan matematika, saya selalu ada umpan baliknya				
32	Saya tidak senang bila pembelajaran matematika situasinya gaduh				

Data Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

No	Aktivitas Guru	Pertemuan ke											
		1		2		3		4		5		6	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	Menggali pengetahuan awal siswa pada tahap apresepsi			√		√		√		√		√	
2	Memaparkan tujuan pembelajaran	√		√		√		√		√		√	
3	Pengembangan atau guru memberikan soal kepada siswa untuk didiskusikan oleh siswa dan penyajian ide baru	√		√		√		√		√		√	
4	Latihan terkontrol kegiatan ini memberikan soal-soal untuk kerja kelompok	√		√		√		√		√		√	
5	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok	√		√		√		√		√		√	
6	Membagikan LKS	√		√		√		√		√		√	
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	√		√		√		√		√		√	
8	Memberi bantuan seperlunya kepada siswa	√		√		√		√		√		√	
9	Mengarahkan kelompok untuk mempersiapkan presentasi didepan kelas	√		√		√		√		√		√	
10	Memanggil satu kelompok untuk presentasi	√		√		√		√		√		√	
11	Memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk memberikan tanggapan	√		√		√		√		√		√	
12	Mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan masukan dari kelompok lain	√		√		√		√		√		√	
13	Memberikan penghargaan berupa nilai kepada siswa yang aktif	√		√		√		√		√		√	
14	Melakukan evaluasi hasil belajar	√		√		√		√		√		√	
15	Memberikan tugas/PR dan penyampaian informasi mengenai isi kegiatan pada pertemuan berikutnya	√		√		√		√		√		√	

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk : Lengkapil dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

1. Apakah persamaan – persamaan di bawah ini membentuk sistem persamaan linear dua variabel? Berikan alasan atas jawabanmu!

a. $xy + 5x = 4$ dan $2x - 3y = 3$, x, y bilangan asli

Jawab:

.....

.....

b. $x - 3 = 0$ dan $y - 5 = 1$

Jawab :

.....

.....

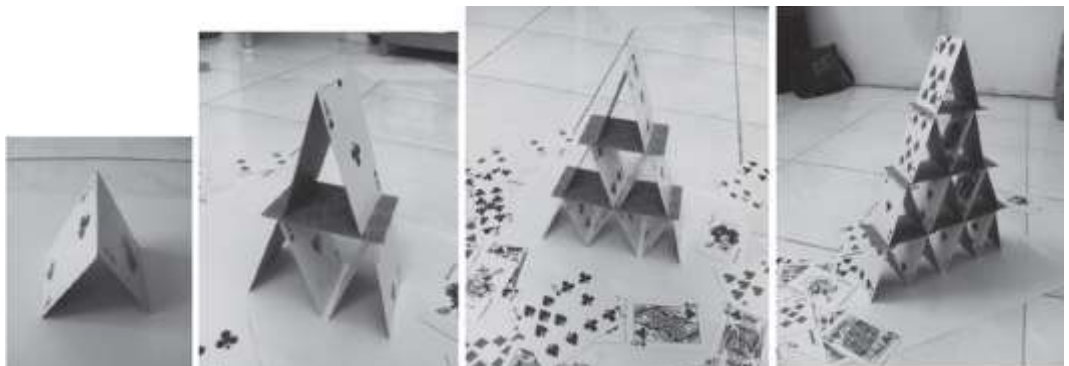
.....

.....

.....

.....

2.



- a. Dari informasi apa saja yang kamu temukan dari setiap susunan kartu menjadi rumah?

Jawab :

.....

b. Adakah sistem persamaan linear kamu temukan dari rumusan hubungan antara banyak kartu dan banyak tingkat?

Jawab :

.....

3. Andi dalam tiga hari berturut-turut membelanjakan uangnya untuk membeli keperluan sekolah. Pada hari Minggu dia menghabiskan $\frac{1}{2}$ dari uang yang dimilikinya. Pada hari Senin, dia membelanjakan uangnya Rp4.000,00 lebih sedikit dari uang yang dia belanjakan hari Minggu. Sementara uang yang dibelanjakan pada hari Selasa hanya $\frac{1}{3}$ dari belanja hari Senin. Sekarang dia masih memiliki uang sisa belanja sebanyak Rp1.000,00. Dapatkah kamu membuat model dari permasalahan tersebut? Buatlah model matematika dari masalah tersebut! Tentukan uang Andi sebelum dibelanjakan?

Jawab :

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk : Lengkapi dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

- Seorang penjual beras, mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp19.500,00. Campuran beras kedua terdiri atas 2 kg jenis A dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp 19.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp 6250,00. Harga beras jenis mana yang paling mahal?



Jawab

.....

- Umur ayah 4 tahun yang lalu adalah $\frac{2}{3}$ kali umur ayah pada c tahun yang akan datang, (c adalah bilangan bulat positif). Sekarang, umur ayah adalah 27 tahun lebihnya dari $\frac{1}{5}$ umurnya pada 7 tahun yang lalu. Apakah kamu dapat menentukan umur ayah saat ini? Tentukanlah nilai c pada kasus tersebut!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ani membeli makanan camilan yang terdiri 4 bungkus wafer dan satu bungkus kripik di toko Serba Enak harus membayar Rp. 13.000,-. Anisa ditoko yang sama membeli sebungkus wafer dan 3 bungkus kripik membayar Rp. 17.000,-. Anita ditoko yang sama membeli 2 bungkus wafer dan 2 bungkis kripik membayar dengan uang Rp. 20.000,-. Berapa uang kembalian yang akan diterima Anita?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Lengkapi dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian setiap sistem persamaan linear berikut ini tanpa menggunakan cara aljabar, melainkan melalui metode grafik!

a) $x - y = 3$

$5x - 3y = 19$

b) $3x - 2y = 1$

$-x + 5y = 4$

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berapa himpunan dari persamaan berikut:

$$\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 1\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y = -1\frac{1}{4}$$

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jumlah bilangan A, B dan C sama dengan 45. Bilangan A ditambah 4 sama dengan bilangan B, dan bilangan C dikurangi 17 sama dengan bilangan A. Berapa masing-masing bilangan A, B dan C tersebut!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk : Lengkapi dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

1. Coba manakah yang termasuk Persamaan linear dua variabel, Persamaan linear tiga variabel, dan sistem pertidaksamaan linear!

a. $2p+4s=20$ (.....)

b. $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 1\frac{1}{6}$ (.....)

c. $x + 2y = -4$ (.....)

$2x + z = 5$

$y - 3z = -6$

d. $3x-y$ (.....)

e. $4x + 3y \leq 2$ (.....)

$x \geq 0$

$y \geq 0$

2. Gambarlah daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear berikut.

a) $4x + 3y \leq 2$

b) $4x - 5y \leq 20$

$x \geq 0$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

$y \geq 0$

Jawab:

.....

.....

.....

3. Pak Gatot berencana membangun 2 tipe rumah; yaitu, tipe A dan tipe B di atas sebidang tanah seluas 10.000 m². Setelah dia berkonsultasi dengan arsitek (perancang bangunan), ternyata untuk membangun sebuah rumah tipe A dibutuhkan tanah seluas 100 m² dan untuk membangun sebuah rumah tipe B

dibutuhkan tanah seluas 75 m². Karena dana yang dimilikinya terbatas, maka banyak rumah yang direncanakan akan dibangun paling banyak 125 unit. Jika kamu adalah arsitek Pak Gatot,

- 1) bantulah Pak Gatot menentukan berapa banyak rumah tipe A dan tipe B yang mungkin dapat dibangun sesuai dengan kondisi luas tanah yang ada dan jumlah rumah yang akan dibangun
- 2) gambarkanlah daerah penyelesaian pada bidang kartesius berdasarkan batasan-batasan yang telah diuraikan.

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Permasalahan:

Ada orang ibu cantik sebut saja namanya Dewi, Anggun dan Melinda pergi bersama-sama ke pasar Ramadhan, pada salah satu tempat ibu-ibu membeli makan untuk persiapan berbuka puasa. Ibu Dewi beli dua kotak kurma, satu kue bingka dan satu gelas es buah, ibu Anggun beli satu kotak kurma, dua kue bingka dan satu gelas es buah, dan Ibu Melinda beli tiga kotak kurma, dua kue bingka dan satu gelas es buah.

Dari belanjaan mereka masing-masing mengeluarkan uang. Ibu Dewi sebesar Rp125.000, ibu Anggun sebesar Rp 120.000 dan ibu Melinda sebesar Rp200.000.

Dari permasalahan diatas berapa harga dari masing-masing makanan tersebut ?

Penyelesaian cara Eliminasi:

Langkah pertama : Dengan memisalkan kurma = x, bingka= y dan es buah = z

buat permasalahan diatas dalam bentuk model matematika.

$$\dots x + \dots y + \dots z = \dots$$

(1)

$$\dots x + \dots y + \dots z = \dots$$

(2)

$$\dots x + \dots y + \dots z = \dots$$

(3)

Langkah kedua : eliminasi salah satu variabel x atau y atau z dari persamaan (1), (2) dan (3) dengan mengkombinasikan persamaan (1), (2) dan (2), (3) atau lainnya

$$\begin{array}{rcl}
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (1) & & & \\
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (2) & & & \\
 & \hline & & & \text{eliminasi variabel z} \\
 & \dots x & + \dots y & = \dots \quad (4) \\
 & & & \\
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (2) & & & \\
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (3) & & & \\
 & \hline & & & \text{eliminasi variabel z} \\
 & \dots x & + \dots y & = \dots \quad (5)
 \end{array}$$

Atau kombinasi persamaan lainnya

Langkah ketiga : dari langkah dua didapat persamaan linear dua variabel (4) dan (5)

$$\begin{array}{rcl}
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (4) \\
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (5) \\
 & \hline & & \text{eliminasi y} \\
 & x & = \dots \\
 & & \\
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (4) \\
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (5) \\
 & \hline & & \text{eliminasi x} \\
 & y & = \dots
 \end{array}$$

Langkah keempat :

Dari hasil langkah tiga masukan x dan y ke salah persamaan (1), (2) atau (3)

Diperoleh $z = \dots$

Langkah kelima : Buat kesimpulan

Jadi harga satu kotak korma = Rp ...

Harga satu biji binka = Rp ...

Harga satu gelas es buah = Rp ...

LEMBAR KERJA SISWA

Pak Firman memiliki 3 buah mesin fotocopy I, II, dan III. Jika ketiga mesin beroperasi, 10.100 lembar fotocopy yang dihasilkan dalam satu jam. Jika hanya mesin I dan II beroperasi, 5.900 lembar fotocopy yang dihasilkan dalam satu jam. Jika hanya mesin I dan III beroperasi, 7.700 lembar fotocopy yang dihasilkan dalam satu jam. Pak Firman ingin mengetahui, berapa banyak fotocopy yang dihasilkan oleh tiap-tiap mesin dalam satu jam.

1. Identifikasi masalah-masalah yang mungkin dihadapi oleh Pak Firman!
2. Buatlah model matematika yang sesuai dengan masalah Pak Firman !
3. Tuliskan strategi-strategi yang bisa digunakan Pak Firman untuk menyelesaikan masalah!
4. Berapa banyak fotocopy yang dihasilkan oleh tiap-tiap mesin dalam satu jam ?

Alternatif Jawaban :

1. Identifikasi masalah :

.....

.....

.....

.....

.....

2. Model matematika :

Misalkan :

$$\begin{array}{lll} x + y + z = & \text{.....} & \text{(persamaan 1)} \\ x + y = & \text{.....} & \text{(persamaan 2)} \\ x + z = & \text{.....} & \text{(persamaan 3)} \end{array}$$
[illegible]

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk : Lengkapil dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

1. Apakah persamaan – persamaan di bawah ini membentuk sistem persamaan linear dua variabel? Berikan alasan atas jawabanmu!

a. $xy + 5x = 4$ dan $2x - 3y = 3$, x, y bilangan asli

Jawab:

.....

.....

b. $x - 3 = 0$ dan $y - 5 = 1$

Jawab :

.....

.....

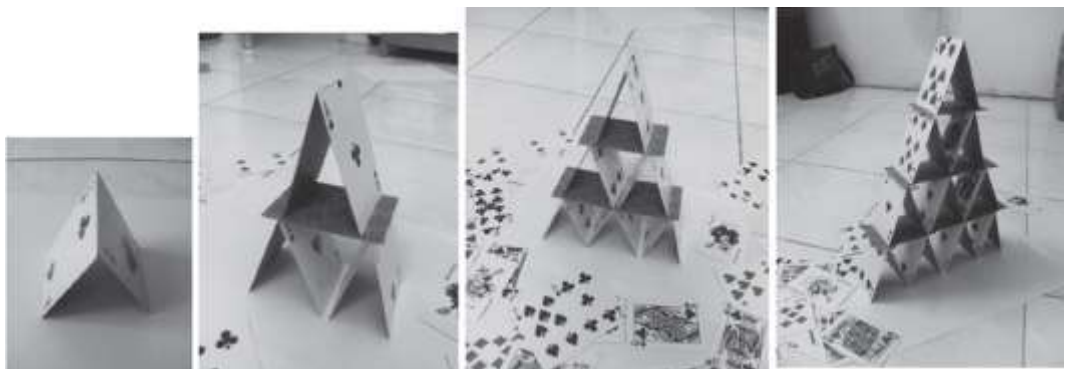
.....

.....

.....

.....

2.



- a. Dari informasi apa saja yang kamu temukan dari setiap susunan kartu menjadi rumah?

Jawab :

.....

b. Adakah sistem persamaan linear kamu temukan dari rumusan hubungan antara banyak kartu dan banyak tingkat?

Jawab :

.....

3. Andi dalam tiga hari berturut-turut membelanjakan uangnya untuk membeli keperluan sekolah. Pada hari Minggu dia menghabiskan $\frac{1}{2}$ dari uang yang dimilikinya. Pada hari Senin, dia membelanjakan uangnya Rp4.000,00 lebih sedikit dari uang yang dia belanjakan hari Minggu. Sementara uang yang dibelanjakan pada hari Selasa hanya $\frac{1}{3}$ dari belanja hari Senin. Sekarang dia masih memiliki uang sisa belanja sebanyak Rp1.000,00. Dapatkah kamu membuat model dari permasalahan tersebut? Buatlah model matematika dari masalah tersebut! Tentukan uang Andi sebelum dibelanjakan?

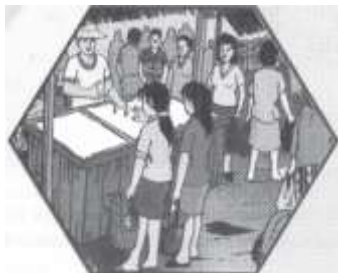
Jawab :

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk : Lengkapi dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

4. Seorang penjual beras, mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp19.500,00. Campuran beras kedua terdiri atas 2 kg jenis A dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp 19.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp 6250,00. Harga beras jenis mana yang paling mahal?



Jawab

.....

5. Umur ayah 4 tahun yang lalu adalah $\frac{2}{3}$ kali umur ayah pada c tahun yang akan datang, (c adalah bilangan bulat positif). Sekarang, umur ayah adalah 27 tahun lebihnya dari $\frac{1}{5}$ umurnya pada 7 tahun yang lalu. Apakah kamu dapat menentukan umur ayah saat ini? Tentukanlah nilai c pada kasus tersebut!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Ani membeli makanan camilan yang terdiri 4 bungkus wafer dan satu bungkus kripik di toko Serba Enak harus membayar Rp. 13.000,-. Anisa ditoko yang sama membeli sebungkus wafer dan 3 bungkus kripik membayar Rp. 17.000,-. Anita ditoko yang sama membeli 2 bungkus wafer dan 2 bungkis kripik membayar dengan uang Rp. 20.000,-. Berapa uang kembalian yang akan diterima Anita?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Lengkapi dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

4. Tentukanlah himpunan penyelesaian setiap sistem persamaan linear berikut ini tanpa menggunakan cara aljabar, melainkan melalui metode grafik!

a) $x - y = 3$

$5x - 3y = 19$

b) $3x - 2y = 1$

$-x + 5y = 4$

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Berapa himpunan dari persamaan berikut:

$$\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 1\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y = -1\frac{1}{4}$$

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Jumlah bilangan A , B dan C sama dengan 45. Bilangan A ditambah 4 sama dengan bilangan B , dan bilangan C dikurangi 17 sama dengan bilangan A . Berapa masing-masing bilangan A , B dan C tersebut!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk : Lengkapi dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

3. Coba manakah yang termasuk Persamaan linear dua variabel, Persamaan linear tiga variabel, dan sistem pertidaksamaan linear!

f. $2p+4s=20$ (.....)

g. $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 1\frac{1}{6}$ (.....)

h. $x + 2y = -4$ (.....)

$$2x + z = 5$$

$$y - 3z = -6$$

i. $3x-y$ (.....)

j. $4x + 3y \leq 2$ (.....)

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

4. Gambarlah daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear berikut.

a) $4x + 3y \leq 2$

b) $4x - 5y \leq 20$

$$x \geq 0$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Jawab:

.....

.....

.....

3. Pak Gatot berencana membangun 2 tipe rumah; yaitu, tipe A dan tipe B di atas sebidang tanah seluas 10.000 m². Setelah dia berkonsultasi dengan arsitek (perancang bangunan), ternyata untuk membangun sebuah rumah tipe A dibutuhkan tanah seluas 100 m² dan untuk membangun sebuah rumah tipe B

dibutuhkan tanah seluas 75 m². Karena dana yang dimilikinya terbatas, maka banyak rumah yang direncanakan akan dibangun paling banyak 125 unit. Jika kamu adalah arsitek Pak Gatot,

- 1) bantulah Pak Gatot menentukan berapa banyak rumah tipe A dan tipe B yang mungkin dapat dibangun sesuai dengan kondisi luas tanah yang ada dan jumlah rumah yang akan dibangun
- 2) gambarkanlah daerah penyelesaian pada bidang kartesius berdasarkan batasan-batasan yang telah diuraikan.

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

Permasalahan:

Ada orang ibu cantik sebut saja namanya Dewi, Anggun dan Melinda pergi bersama-sama ke pasar Ramadhan, pada salah satu tempat ibu-ibu membeli makan untuk persiapan berbuka puasa. Ibu Dewi beli dua kotak kurma, satu kue bingka dan satu gelas es buah, ibu Anggun beli satu kotak kurma, dua kue bingka dan satu gelas es buah, dan Ibu Melinda beli tiga kotak kurma, dua kue bingka dan satu gelas es buah.

Dari belanjaan mereka masing-masing mengeluarkan uang. Ibu Dewi sebesar Rp125.000, ibu Anggun sebesar Rp 120.000 dan ibu Melinda sebesar Rp200.000.

Dari permasalahan diatas berapa harga dari masing-masing makanan tersebut ?

Penyelesaian cara Eliminasi:

Langkah pertama : Dengan memisalkan kurma = x, bingka= y dan es buah = z

buat permasalahan diatas dalam bentuk model matematika.

$$\dots x + \dots y + \dots z = \dots$$

(1)

$$\dots x + \dots y + \dots z = \dots$$

(2)

$$\dots x + \dots y + \dots z = \dots$$

(3)

Langkah kedua : eliminasi salah satu variabel x atau y atau z dari persamaan (1), (2) dan (3) dengan mengkombinasikan persamaan (1), (2) dan (2), (3) atau lainnya

$$\begin{array}{rcl}
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (1) & & & \\
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (2) & & & \\
 & \hline & & & \text{eliminasi variabel z} \\
 & \dots x & + \dots y & = \dots \quad (4) \\
 & & & \\
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (2) & & & \\
 & \dots x & + \dots y & + \dots z = \dots \\
 (3) & & & \\
 & \hline & & & \text{eliminasi variabel z} \\
 & \dots x & + \dots y & = \dots \quad (5)
 \end{array}$$

Atau kombinasi persamaan lainnya

Langkah ketiga : dari langkah dua didapat persamaan linear dua variabel (4) dan (5)

$$\begin{array}{rcl}
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (4) \\
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (5) \\
 & \hline & \text{eliminasi y} \\
 & x & = \dots \\
 & & \\
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (4) \\
 \dots x & + \dots y & = \dots \quad (5) \\
 & \hline & \text{eliminasi x} \\
 & y & = \dots
 \end{array}$$

Langkah keempat :

Dari hasil langkah tiga masukan x dan y ke salah persamaan (1), (2) atau (3)

Diperoleh $z = \dots\dots\dots$

Langkah kelima : Buat kesimpulan

Jadi harga satu kotak korma = Rp ...

Harga satu biji binka = Rp ...

Harga satu gelas es buah = Rp ...

LEMBAR KERJA SISWA

Pak Firman memiliki 3 buah mesin fotocopy I, II, dan III. Jika ketiga mesin beroperasi, 10.100 lembar fotocopy yang dihasilkan dalam satu jam. Jika hanya mesin I dan II beroperasi, 5.900 lembar fotocopy yang dihasilkan dalam satu jam. Jika hanya mesin I dan III beroperasi, 7.700 lembar fotocopy yang dihasilkan dalam satu jam. Pak Firman ingin mengetahui, berapa banyak fotocopy yang dihasilkan oleh tiap-tiap mesin dalam satu jam.

5. Identifikasi masalah-masalah yang mungkin dihadapi oleh Pak Firman!
6. Buatlah model matematika yang sesuai dengan masalah Pak Firman !
7. Tuliskan strategi-strategi yang bisa digunakan Pak Firman untuk menyelesaikan masalah!
8. Berapa banyak fotocopy yang dihasilkan oleh tiap-tiap mesin dalam satu jam ?

Alternatif Jawaban :

3. Identifikasi masalah :

.....

.....

.....

.....

.....

4. Model matematika :

Misalkan :

$$\begin{array}{lll} x + y + z = & \text{.....} & \text{(persamaan 1)} \\ x + y = & \text{.....} & \text{(persamaan 2)} \\ x + z = & \text{.....} & \text{(persamaan 3)} \end{array}$$
[illegible]

UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

VALIDITAS

1. Uji Validitas Butir Soal Nomor 1

Siswa	X ₁	X ₁ ²	Y	Y ²	X ₁ Y
S-1	4	16	30	900	120
S-2	6	36	29	841	174
S-3	8	64	33	1089	264
S-4	7	49	26	676	182
S-5	5	25	29	841	145
S-6	8	64	33	1089	264
S-7	4	16	29	841	116
S-8	8	64	32	1024	256
S-9	8	64	34	1156	272
S-10	5	25	22	484	110
S-11	7	49	33	1089	231
S-12	5	25	33	1089	165
S-13	4	16	23	529	92
S-14	8	64	28	784	224
S-15	6	36	19	361	114
S-16	8	64	28	784	224
S-17	6	36	28	784	168
S-18	9	81	23	529	207
S-19	7	49	25	625	175
S-20	3	9	11	121	33
S-21	7	49	28	784	196
S-22	8	64	28	784	224
S-23	9	81	33	1089	297
S-24	4	16	33	1089	132
S-25	7	49	28	784	196
S-26	5	25	28	784	140
S-27	4	16	14	196	56
Jumlah	170	1152	740	21146	4777

$$(\sum X)^2 = 28900 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,381 \text{ (Validitas Rendah)}$$

2. Uji Validitas Butir Soal Nomor 2

Siswa	X ₂	X ₂ ²	Y	Y ²	X ₂ Y
S-1	7	49	30	900	210
S-2	5	25	29	841	145
S-3	7	49	33	1089	231
S-4	6	36	26	676	156
S-5	8	64	29	841	232
S-6	5	25	33	1089	165
S-7	6	36	29	841	174
S-8	5	25	32	1024	160
S-9	4	16	34	1156	136
S-10	6	36	22	484	132
S-11	8	64	33	1089	264
S-12	6	36	33	1089	198
S-13	4	16	23	529	92
S-14	8	64	28	784	224
S-15	6	36	19	361	114
S-16	5	25	28	784	140
S-17	5	25	28	784	140
S-18	4	16	23	529	92
S-19	6	36	25	625	150
S-20	0	0	11	121	0
S-21	4	16	28	784	112
S-22	8	64	28	784	224
S-23	6	36	33	1089	198
S-24	8	64	33	1089	264
S-25	6	36	28	784	168
S-26	8	64	28	784	224
S-27	5	25	14	196	70
Jumlah	156	984	740	21146	4415

$$(\sum X)^2 = 24336 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,598 \text{ (Validitas Sedang)}$$

3. Uji Validitas Butir Soal Nomor 3

Siswa	X_3	X_3^2	Y	Y^2	X_3Y
S-1	4	16	30	900	120
S-2	6	36	29	841	174
S-3	5	25	33	1089	165
S-4	2	4	26	676	52
S-5	3	9	29	841	87
S-6	4	16	33	1089	132
S-7	3	9	29	841	87
S-8	4	16	32	1024	128
S-9	8	64	34	1156	272
S-10	3	9	22	484	66
S-11	3	9	33	1089	99
S-12	5	25	33	1089	165
S-13	3	9	23	529	69
S-14	4	16	28	784	112
S-15	0	0	19	361	0
S-16	5	25	28	784	140
S-17	2	4	28	784	56
S-18	4	16	23	529	92
S-19	2	4	25	625	50
S-20	3	9	11	121	33
S-21	6	36	28	784	168
S-22	4	16	28	784	112
S-23	6	36	33	1089	198
S-24	5	25	33	1089	165
S-25	5	25	28	784	140
S-26	4	16	28	784	112
S-27	0	0	14	196	0
Jumlah	103	475	740	21146	2994

$$(\sum X)^2 = 20164 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,623 \text{ (Validitas Sedang)}$$

4. Uji Validitas Butir Soal Nomor 4

Siswa	X ₄	X ₄ ²	Y	Y ²	X ₄ Y
S-1	7	49	30	900	210
S-2	8	64	29	841	232
S-3	6	36	33	1089	198
S-4	3	9	26	676	78
S-5	4	16	29	841	116
S-6	8	64	33	1089	264
S-7	7	49	29	841	203
S-8	8	64	32	1024	256
S-9	6	36	34	1156	204
S-10	8	64	22	484	176
S-11	8	64	33	1089	264
S-12	9	81	33	1089	297
S-13	5	25	23	529	115
S-14	6	36	28	784	168
S-15	0	0	19	361	0
S-16	2	4	28	784	56
S-17	8	64	28	784	224
S-18	6	36	23	529	138
S-19	4	16	25	625	100
S-20	3	9	11	121	33
S-21	6	36	28	784	168
S-22	2	4	28	784	56
S-23	8	64	33	1089	264
S-24	8	64	33	1089	264
S-25	5	25	28	784	140
S-26	5	25	28	784	140
S-27	2	4	14	196	28
Jumlah	152	1008	740	21146	4392

$$(\sum X)^2 = 23104 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,633 \text{ (Validitas Sedang)}$$

5. Uji Validitas Butir Soal Nomor 5

Siswa	X ₅	X ₅ ²	Y	Y ²	X ₅ Y
S-1	8	64	30	900	240
S-2	4	16	29	841	116
S-3	7	49	33	1089	231
S-4	8	64	26	676	208
S-5	9	81	29	841	261
S-6	8	64	33	1089	264
S-7	9	81	29	841	261
S-8	7	49	32	1024	224
S-9	8	64	34	1156	272
S-10	0	0	22	484	0
S-11	7	49	33	1089	231
S-12	8	64	33	1089	264
S-13	7	49	23	529	161
S-14	2	4	28	784	56
S-15	7	49	19	361	133
S-16	8	64	28	784	224
S-17	7	49	28	784	196
S-18	0	0	23	529	0
S-19	6	36	25	625	150
S-20	2	4	11	121	22
S-21	5	25	28	784	140
S-22	6	36	28	784	168
S-23	4	16	33	1089	132
S-24	8	64	33	1089	264
S-25	5	25	28	784	140
S-26	6	36	28	784	168
S-27	3	9	14	196	42
Jumlah	159	1111	740	21146	4568

$$(\sum X)^2 = 25281 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,531 \text{ (Validitas Sedang)}$$

VALIDITAS

1. Uji Validitas Butir Soal Nomor 1

Siswa	X ₁	X ₁ ²	Y	Y ²	X ₁ Y
S-1	4	16	30	900	120
S-2	6	36	29	841	174
S-3	8	64	33	1089	264
S-4	7	49	26	676	182
S-5	5	25	29	841	145
S-6	8	64	33	1089	264
S-7	4	16	29	841	116
S-8	8	64	32	1024	256
S-9	8	64	34	1156	272
S-10	5	25	22	484	110
S-11	7	49	33	1089	231
S-12	5	25	33	1089	165
S-13	4	16	23	529	92
S-14	8	64	28	784	224
S-15	6	36	19	361	114
S-16	8	64	28	784	224
S-17	6	36	28	784	168
S-18	9	81	23	529	207
S-19	7	49	25	625	175
S-20	3	9	11	121	33
S-21	7	49	28	784	196
S-22	8	64	28	784	224
S-23	9	81	33	1089	297
S-24	4	16	33	1089	132
S-25	7	49	28	784	196
S-26	5	25	28	784	140
S-27	4	16	14	196	56
Jumlah	170	1152	740	21146	4777

$$(\sum X)^2 = 28900 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,381 \text{ (Validitas Rendah)}$$

2. Uji Validitas Butir Soal Nomor 2

Siswa	X ₂	X ₂ ²	Y	Y ²	X ₂ Y
S-1	7	49	30	900	210
S-2	5	25	29	841	145
S-3	7	49	33	1089	231
S-4	6	36	26	676	156
S-5	8	64	29	841	232
S-6	5	25	33	1089	165
S-7	6	36	29	841	174
S-8	5	25	32	1024	160
S-9	4	16	34	1156	136
S-10	6	36	22	484	132
S-11	8	64	33	1089	264
S-12	6	36	33	1089	198
S-13	4	16	23	529	92
S-14	8	64	28	784	224
S-15	6	36	19	361	114
S-16	5	25	28	784	140
S-17	5	25	28	784	140
S-18	4	16	23	529	92
S-19	6	36	25	625	150
S-20	0	0	11	121	0
S-21	4	16	28	784	112
S-22	8	64	28	784	224
S-23	6	36	33	1089	198
S-24	8	64	33	1089	264
S-25	6	36	28	784	168
S-26	8	64	28	784	224
S-27	5	25	14	196	70
Jumlah	156	984	740	21146	4415

$$(\sum X)^2 = 24336 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,598 \text{ (Validitas Sedang)}$$

3. Uji Validitas Butir Soal Nomor 3

Siswa	X_3	X_3^2	Y	Y^2	X_3Y
S-1	4	16	30	900	120
S-2	6	36	29	841	174
S-3	5	25	33	1089	165
S-4	2	4	26	676	52
S-5	3	9	29	841	87
S-6	4	16	33	1089	132
S-7	3	9	29	841	87
S-8	4	16	32	1024	128
S-9	8	64	34	1156	272
S-10	3	9	22	484	66
S-11	3	9	33	1089	99
S-12	5	25	33	1089	165
S-13	3	9	23	529	69
S-14	4	16	28	784	112
S-15	0	0	19	361	0
S-16	5	25	28	784	140
S-17	2	4	28	784	56
S-18	4	16	23	529	92
S-19	2	4	25	625	50
S-20	3	9	11	121	33
S-21	6	36	28	784	168
S-22	4	16	28	784	112
S-23	6	36	33	1089	198
S-24	5	25	33	1089	165
S-25	5	25	28	784	140
S-26	4	16	28	784	112
S-27	0	0	14	196	0
Jumlah	103	475	740	21146	2994

$$(\sum X)^2 = 20164 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,623 \text{ (Validitas Sedang)}$$

4. Uji Validitas Butir Soal Nomor 4

Siswa	X ₄	X ₄ ²	Y	Y ²	X ₄ Y
S-1	7	49	30	900	210
S-2	8	64	29	841	232
S-3	6	36	33	1089	198
S-4	3	9	26	676	78
S-5	4	16	29	841	116
S-6	8	64	33	1089	264
S-7	7	49	29	841	203
S-8	8	64	32	1024	256
S-9	6	36	34	1156	204
S-10	8	64	22	484	176
S-11	8	64	33	1089	264
S-12	9	81	33	1089	297
S-13	5	25	23	529	115
S-14	6	36	28	784	168
S-15	0	0	19	361	0
S-16	2	4	28	784	56
S-17	8	64	28	784	224
S-18	6	36	23	529	138
S-19	4	16	25	625	100
S-20	3	9	11	121	33
S-21	6	36	28	784	168
S-22	2	4	28	784	56
S-23	8	64	33	1089	264
S-24	8	64	33	1089	264
S-25	5	25	28	784	140
S-26	5	25	28	784	140
S-27	2	4	14	196	28
Jumlah	152	1008	740	21146	4392

$$(\sum X)^2 = 23104 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,633 \text{ (Validitas Sedang)}$$

5. Uji Validitas Butir Soal Nomor 5

Siswa	X ₅	X ₅ ²	Y	Y ²	X ₅ Y
S-1	8	64	30	900	240
S-2	4	16	29	841	116
S-3	7	49	33	1089	231
S-4	8	64	26	676	208
S-5	9	81	29	841	261
S-6	8	64	33	1089	264
S-7	9	81	29	841	261
S-8	7	49	32	1024	224
S-9	8	64	34	1156	272
S-10	0	0	22	484	0
S-11	7	49	33	1089	231
S-12	8	64	33	1089	264
S-13	7	49	23	529	161
S-14	2	4	28	784	56
S-15	7	49	19	361	133
S-16	8	64	28	784	224
S-17	7	49	28	784	196
S-18	0	0	23	529	0
S-19	6	36	25	625	150
S-20	2	4	11	121	22
S-21	5	25	28	784	140
S-22	6	36	28	784	168
S-23	4	16	33	1089	132
S-24	8	64	33	1089	264
S-25	5	25	28	784	140
S-26	6	36	28	784	168
S-27	3	9	14	196	42
Jumlah	159	1111	740	21146	4568

$$(\sum X)^2 = 25281 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 547600$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,531 \text{ (Validitas Sedang)}$$

DAYA PEMBEDA

Tabel Kelompok Kelas Bawah

Siswa	Soal Item					Y
	1	2	3	4	5	
S-9	8	4	8	6	8	34
S-3	8	7	5	6	7	33
S-6	8	5	4	8	8	33
S-11	7	8	3	8	7	33
S-12	5	6	5	9	8	33
S-23	9	6	6	8	4	33
S-24	4	8	5	8	8	33
S-8	8	5	4	8	7	32
S-1	4	7	4	7	8	30
S-2	6	5	6	8	4	29
S-5	5	8	3	4	9	29
S-7	4	6	3	7	9	29
S-14	8	8	4	6	2	28
S-16	8	5	5	2	8	28
S-17	6	5	2	8	7	28
S-21	7	4	6	6	5	28
S-22	8	8	4	2	6	28
S-25	7	6	5	5	5	28
S-26	5	8	4	5	6	28

Tabel Kelompok Kelas Bawah

Siswa	Soal Item					Y
	1	2	3	4	5	
S-4	7	6	2	3	8	26
S-19	7	6	2	4	6	25
S-13	4	4	3	5	7	23
S-18	9	4	4	6	0	23
S-10	5	6	3	8	0	22
S-15	6	6	0	0	7	19
S-27	4	5	0	2	3	14
S-20	3	0	3	3	2	11

1. Daya Pembeda Soal Nomor 1

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.86 \text{ (Sangat Baik)}$$

2. Daya Pembeda Soal Nomor 2

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.33 \text{ (Jelek)}$$

3. Daya Pembeda Soal Nomor 3

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.29 \text{ (Cukup)}$$

4. Daya Pembeda Soal Nomor 4

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.71 \text{ (Sangat Baik)}$$

5. Daya Pembeda Soal Nomor 5

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.14 \text{ (Jelek)}$$

Tingkat Kesukaran

Siswa	Soal Item					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
S-1	4	7	4	7	8	30	900
S-2	6	5	6	8	4	29	841
S-3	8	7	5	6	7	33	1089
S-4	7	6	2	3	8	26	676
S-5	5	8	3	4	9	29	841
S-6	8	5	4	8	8	33	1089
S-7	4	6	3	7	9	29	841
S-8	8	5	4	8	7	32	1024
S-9	8	4	8	6	8	34	1156
S-10	5	6	3	8	0	22	484
S-11	7	8	3	8	7	33	1089
S-12	5	6	5	9	8	33	1089
S-13	4	4	3	5	7	23	529
S-14	8	8	4	6	2	28	784
S-15	6	6	0	0	7	19	361
S-16	8	5	5	2	8	28	784
S-17	6	5	2	8	7	28	784
S-18	9	4	4	6	0	23	529
S-19	7	6	2	4	6	25	625
S-20	3	0	3	3	2	11	121
S-21	7	4	6	6	5	28	784
S-22	8	8	4	2	6	28	784
S-23	9	6	6	8	4	33	1089
S-24	4	8	5	8	8	33	1089
S-25	7	6	5	5	5	28	784
S-26	5	8	4	5	6	28	784
S-27	4	5	0	2	3	14	196
Σx	170	156	103	152	159	740	21146
Σ ²	28900	24336	10609	23104	25281	547600	
Rata-rata	6.29629	5.77778	3.81481	5.62963	5.88889	27.40741	783.1852

Perhitungan Tingkat Kesukaran

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

1. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 1 : 0,07 (dipakai, tetapi direvisi)
2. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 2 : 0,19 (dipakai)
3. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 3 : 0,57 (dipakai)
4. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 4 : 0,52 (dipakai)
5. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 5 : 0,43 (dipakai)

UJI COBA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK

VALIDITAS

1. Uji Validitas Butir Soal Nomor 1

Siswa	X ₁	X ₁ ²	Y	Y ²	X ₁ Y
S-1	3	9	25	625	75
S-2	3	9	28	784	84
S-3	4	16	25	625	100
S-4	4	16	27	729	108
S-5	4	16	25	625	100
S-6	2	4	26	676	52
S-7	4	16	23	529	92
S-8	3	9	20	400	60
S-9	4	16	19	361	76
S-10	4	16	24	576	96
S-11	3	9	21	441	63
S-12	4	16	22	484	88
S-13	3	9	33	1089	99
S-14	2	4	24	576	48
S-15	3	9	30	900	90
S-16	3	9	23	529	69
S-17	2	4	15	225	30
S-18	4	16	24	576	96
S-19	3	9	29	841	87
S-20	3	9	37	1369	111
S-21	5	25	31	961	155
S-22	4	16	27	729	108
S-23	4	16	33	1089	132
S-24	4	16	31	961	124
S-25	5	25	28	784	140
S-26	7	49	39	1521	273
S-27	5	25	27	729	135
S-28	2	4	24	576	48
S-29	5	25	35	1225	175
Jumlah	106	422	775	21535	2914

$(\sum X)^2 = 11236$ dan $(\sum Y)^2 = 600625$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} = 0.482 \text{ (Validitas Sedang)}$$

2. Uji Validitas Butir Soal Nomor 2

Siswa	X ₂	X ₂ ²	Y	Y ²	X ₂ Y
S-1	7	49	25	625	175
S-2	5	25	28	784	140
S-3	6	36	25	625	150
S-4	7	49	27	729	189
S-5	7	49	25	625	175
S-6	3	9	26	676	78
S-7	7	49	23	529	161
S-8	6	36	20	400	120
S-9	4	16	19	361	76
S-10	8	64	24	576	192
S-11	4	16	21	441	84
S-12	4	16	22	484	88
S-13	8	64	33	1089	264
S-14	6	36	24	576	144
S-15	6	36	30	900	180
S-16	5	25	23	529	115
S-17	2	4	15	225	30
S-18	4	16	24	576	96
S-19	6	36	29	841	174
S-20	8	64	37	1369	296
S-21	4	16	31	961	124
S-22	5	25	27	729	135
S-23	7	49	33	1089	231
S-24	6	36	31	961	186
S-25	2	4	28	784	56
S-26	7	49	39	1521	273
S-27	5	25	27	729	135
S-28	5	25	24	576	120
S-29	9	81	35	1225	315
Jumlah	163	1005	775	21535	4502

$$(\sum X)^2 = 26569 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 600625$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,540 \text{ (Validitas Sedang)}$$

3. Uji Validitas Butir Soal Nomor 3

Siswa	X_3	X_3^2	Y	Y^2	X_3Y
S-1	4	16	25	625	100
S-2	4	16	28	784	112
S-3	3	9	25	625	75
S-4	5	25	27	729	135
S-5	4	16	25	625	100
S-6	6	36	26	676	156
S-7	2	4	23	529	46
S-8	6	36	20	400	120
S-9	4	16	19	361	76
S-10	3	9	24	576	72
S-11	2	4	21	441	42
S-12	3	9	22	484	66
S-13	7	49	33	1089	231
S-14	4	16	24	576	96
S-15	6	36	30	900	180
S-16	3	9	23	529	69
S-17	2	4	15	225	30
S-18	2	4	24	576	48
S-19	8	64	29	841	232
S-20	3	9	37	1369	111
S-21	7	49	31	961	217
S-22	6	36	27	729	162
S-23	8	64	33	1089	264
S-24	6	36	31	961	186
S-25	6	36	28	784	168
S-26	5	25	39	1521	195
S-27	4	16	27	729	108
S-28	5	25	24	576	120
S-29	3	9	35	1225	105
Jumlah	131	683	775	21535	3622

$$(\sum X)^2 = 18225 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 600625$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,442 \text{ (Validitas Sedang)}$$

4. Uji Validitas Butir Soal Nomor 4

Siswa	X ₄	X ₄ ²	Y	Y ²	X ₄ Y
S-1	4	16	25	625	100
S-2	5	25	28	784	140
S-3	5	25	25	625	125
S-4	4	16	27	729	108
S-5	3	9	25	625	75
S-6	5	25	26	676	130
S-7	3	9	23	529	69
S-8	0	0	20	400	0
S-9	5	25	19	361	95
S-10	2	4	24	576	48
S-11	3	9	21	441	63
S-12	4	16	22	484	88
S-13	4	16	33	1089	132
S-14	5	25	24	576	120
S-15	5	25	30	900	150
S-16	4	16	23	529	92
S-17	3	9	15	225	45
S-18	5	25	24	576	120
S-19	4	16	29	841	116
S-20	5	25	37	1369	185
S-21	8	64	31	961	248
S-22	4	16	27	729	108
S-23	4	16	33	1089	132
S-24	6	36	31	961	186
S-25	6	36	28	784	168
S-26	5	25	39	1521	195
S-27	4	16	27	729	108
S-28	3	9	24	576	72
S-29	5	25	35	1225	175
Jumlah	123	579	775	21535	3393

$$(\sum X)^2 = 15129 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 600625$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,488 \text{ (Validitas Sedang)}$$

5. Uji Validitas Butir Soal Nomor 5

Siswa	X ₅	X ₅ ²	Y	Y ²	X ₅ Y
S-1	4	16	25	625	100
S-2	4	16	28	784	112
S-3	2	4	25	625	50
S-4	4	16	27	729	108
S-5	3	9	25	625	75
S-6	3	9	26	676	78
S-7	3	9	23	529	69
S-8	3	9	20	400	60
S-9	2	4	19	361	38
S-10	3	9	24	576	72
S-11	4	16	21	441	84
S-12	3	9	22	484	66
S-13	5	25	33	1089	165
S-14	3	9	24	576	72
S-15	5	25	30	900	150
S-16	3	9	23	529	69
S-17	2	4	15	225	30
S-18	6	36	24	576	144
S-19	4	16	29	841	116
S-20	9	81	37	1369	333
S-21	4	16	31	961	124
S-22	4	16	27	729	108
S-23	6	36	33	1089	198
S-24	4	16	31	961	124
S-25	4	16	28	784	112
S-26	7	49	39	1521	273
S-27	5	25	27	729	135
S-28	3	9	24	576	72
S-29	4	16	35	1225	140
Jumlah	116	530	775	21535	3277

$$(\sum X)^2 = 13456 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 600625$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,759 \text{ (Validitas Tinggi)}$$

6. Uji Validitas Nomor 6

Siswa	X ₆	X ₆ ²	Y	Y ²	X ₆ Y
S-1	3	9	25	625	75
S-2	7	49	28	784	196
S-3	5	25	25	625	125
S-4	3	9	27	729	81
S-5	4	16	25	625	100
S-6	7	49	26	676	182
S-7	4	16	23	529	92
S-8	2	4	20	400	40
S-9	0	0	19	361	0
S-10	4	16	24	576	96
S-11	5	25	21	441	105
S-12	4	16	22	484	88
S-13	6	36	33	1089	198
S-14	4	16	24	576	96
S-15	5	25	30	900	150
S-16	5	25	23	529	115
S-17	4	16	15	225	60
S-18	3	9	24	576	72
S-19	4	16	29	841	116
S-20	9	81	37	1369	333
S-21	3	9	31	961	93
S-22	4	16	27	729	108
S-23	4	16	33	1089	132
S-24	5	25	31	961	155
S-25	5	25	28	784	140
S-26	8	64	39	1521	312
S-27	4	16	27	729	108
S-28	6	36	24	576	144
S-29	9	81	35	1225	315
Jumlah	136	746	775	21535	3827

$$(\sum X)^2 = 18496 \text{ dan } (\sum Y)^2 = 600625$$

$$r_{\text{Hitung}} = \frac{n \times (\sum XY) - (\sum X) \times (\sum Y)}{\sqrt{\{n \times \sum X^2 - (\sum X)^2\} \times \{n \times \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\text{Hitung}} = 0,645 \text{ (Validitas Sedang)}$$

DAYA PEMBEDA

Tabel Kelompok Kelas Bawah

Siswa	Soal Item						Skor Total
	1	2	3	4	5	6	
S-26	7	7	5	5	7	8	39
S-20	3	8	3	5	9	9	37
S-29	5	9	3	5	4	9	35
S-13	3	8	7	4	5	6	33
S-23	4	7	8	4	6	4	33
S-21	5	4	7	8	4	3	31
S-24	4	6	6	6	4	5	31
S-15	3	6	6	5	5	5	30
S-19	3	6	8	4	4	4	29
S-2	3	5	4	5	4	7	28
S-25	5	2	6	6	4	5	28
S-4	4	7	5	4	4	3	27
S-22	4	5	6	4	4	4	27
S-27	5	5	4	4	5	4	27

Tabel Kelompok Kelas Bawah

Siswa	Soal Item						Skor Total
	1	2	3	4	5	6	
S-6	2	3	6	5	3	7	26
S-1	3	7	4	4	4	3	25
S-3	4	6	3	5	2	5	25
S-5	4	7	4	3	3	4	25
S-10	4	8	3	2	3	4	24
S-14	2	6	4	5	3	4	24
S-18	4	4	2	5	6	3	24
S-28	2	5	5	3	3	6	24
S-7	4	7	2	3	3	4	23
S-16	3	5	3	4	3	5	23
S-12	4	4	3	4	3	4	22
S-11	3	4	2	3	4	5	21
S-8	3	6	6	0	3	2	20
S-9	4	4	4	5	2	0	19
S-17	2	2	2	3	2	4	15

1. Daya Pembeda Soal Nomor 1

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.25 \text{ (Cukup)}$$

2. Daya Pembeda Soal Nomor 2

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.25 \text{ (Cukup)}$$

3. Daya Pembeda Soal Nomor 3

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.15 \text{ (Jelek)}$$

4. Daya Pembeda Soal Nomor 4

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.17 \text{ (Jelek)}$$

5. Daya Pembeda Soal Nomor 5

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.50 \text{ (Baik)}$$

6. Daya Pembeda Soal Nomor

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = 0.50 \text{ (Baik)}$$

Tingkat Kesukaran

Siswa	Soal Item						Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6		
S-1	3	7	4	4	4	3	25	625
S-2	3	5	4	5	4	7	28	784
S-3	4	6	3	5	2	5	25	625
S-4	4	7	5	4	4	3	27	729
S-5	4	7	4	3	3	4	25	625
S-6	2	3	6	5	3	7	26	676
S-7	4	7	2	3	3	4	23	529
S-8	3	6	6	0	3	2	20	400
S-9	4	4	4	5	2	0	19	361
S-10	4	8	3	2	3	4	24	576
S-11	3	4	2	3	4	5	21	441
S-12	4	4	3	4	3	4	22	484
S-13	3	8	7	4	5	6	33	1089
S-14	2	6	4	5	3	4	24	576
S-15	3	6	6	5	5	5	30	900
S-16	3	5	3	4	3	5	23	529
S-17	2	2	2	3	2	4	15	225
S-18	4	4	2	5	6	3	24	576
S-19	3	6	8	4	4	4	29	841
S-20	3	8	3	5	9	9	37	1369
S-21	5	4	7	8	4	3	31	961
S-22	4	5	6	4	4	4	27	729
S-23	4	7	8	4	6	4	33	1089
S-24	4	6	6	6	4	5	31	961
S-25	5	2	6	6	4	5	28	784
S-26	7	7	5	5	7	8	39	1521
S-27	5	5	4	4	5	4	27	729
S-28	2	5	5	3	3	6	24	576
S-29	5	9	3	5	4	9	35	1225
Σx	106	163	131	123	116	136	775	21535
Σ ²	11236	26569	17161	15129	13456	18496	600625	
Rata-rata	3.655172	5.62069	4.517241	4.241379	4	4.689655	26.72414	

Perhitungan Tingkat Kesukaran

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

6. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 1 : 0,36 (dipakai, tetapi direvisi)
7. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 2 : 0,28 (dipakai, tetapi direvisi)
8. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 3 : 0,30 (dipakai)
9. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 4 : 0,27 (dipakai, direvisi)
10. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 5 : 0,27 (dipakai)
11. Tingkat Kesukaran Soal Nomor 5 : 0,19 (dipakai, direvisi)

Hasil Uji Coba Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik Menggunakan *Anates*

RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 27.26

Simpang Baku= 5.64

KorelasiXY= 0.40

Reliabilitas Tes= 0.57

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No.Urut	No. Subyek	Kode/Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	S-1	16	14	30
2	2	S-2	16	13	29
3	3	S-3	20	13	33
4	4	S-4	17	9	26
5	5	S-5	17	12	29
6	6	S-6	20	13	33
7	7	S-7	16	13	29
8	8	S-8	19	13	32
9	9	S-9	16	14	30
10	10	S-10	8	14	22
11	11	S-11	17	16	33
12	12	S-12	18	15	33
13	13	S-13	14	9	23
14	14	S-14	14	14	28
15	15	S-15	13	6	19
16	16	S-16	21	7	28
17	17	S-17	15	13	28
18	18	S-18	13	10	23
19	19	S-19	15	10	25
20	20	S-20	8	3	11
21	21	S-21	18	10	28
22	22	S-22	18	10	28
23	23	S-23	19	14	33
24	24	S-24	17	16	33
25	25	S-25	17	11	28
26	26	S-26	15	13	28
27	27	S-27	7	7	14

KELOMPOK UNGGUL & ASOR

=====

Kelompok Unggul

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No Urt	No Subyek	Kode/Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	3	S-3	33	8	7	5	6	7
2	6	S-6	33	8	5	4	8	8
3	11	S-11	33	7	8	3	8	7
4	12	S-12	33	5	6	5	9	8
5	23	S-23	33	9	6	6	8	4
6	24	S-24	33	4	8	5	8	8
7	8	S-8	32	8	5	4	8	7
Rata2 Skor				7.00	6.43	4.57	7.86	7.00
Simpang Baku				1.83	1.27	0.98	0.90	1.41

Kelompok Asor

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No Urt	No Subyek	Kode/Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	19	S-19	25	7	6	2	4	6

2	13	S-13	23	4	4	3	5	7
3	18	S-18	23	9	4	4	6	0
4	10	S-10	22	5	6	3	8	0
5	15	S-15	19	6	6	0	0	7
6	27	S-27	14	4	5	0	2	3
7	20	S-20	11	3	0	3	3	2
Rata2 Skor			5.43	4.43	2.14	4.00	3.57	
Simpang Baku			2.07	2.15	1.57	2.65	3.10	

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 27

Klp atas/bawah(n)= 7

Butir Soal= 5

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No	No Btr	Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP (%)
1		1	7.00	5.43	1.57	1.83	2.07	1.04	1.51	7.86
2		2	6.43	4.43	2.00	1.27	2.15	0.94	2.12	13.33
3		3	4.57	2.14	2.43	0.98	1.57	0.70	3.47	24.29
4		4	7.86	4.00	3.86	0.90	2.65	1.06	3.65	25.71
5		5	7.00	3.57	3.43	1.41	3.10	1.29	2.66	17.14

TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 27

Butir Soal= 5

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No	Butir Baru	No	Butir Asli	Tkt. Kesukaran (%)	Tafsiran
	1		1	31.07	Sedang
	2		2	36.19	Sedang
	3		3	33.57	Sedang
	4		4	39.52	Sedang
	5		5	26.43	Sukar

KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

=====

Jumlah Subyek= 27

Butir Soal= 5

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No	Butir Baru	No	Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
	1		1	0.381	-
	2		2	0.598	Signifikan
	3		3	0.623	Signifikan
	4		4	0.633	Signifikan
	5		5	0.531	-

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228

50 0,273 0,354 >150 0,159 0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

REKAP ANALISIS BUTIR =====

Rata2= 27.26
Simpang Baku= 5.64
KorelasiXY= 0.40
Reliabilitas Tes= 0.57
Butir Soal= 5
Jumlah Subyek= 27
Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA TESIS.AUR

No	No Btr Asli	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	1.51	7.86	Sedang	0.381	-
2	2	2.12	13.33	Sedang	0.598	Signifikan
3	3	3.47	24.29	Sedang	0.623	Signifikan
4	4	3.65	25.71	Sedang	0.633	Signifikan
5	5	2.66	17.14	Sukar	0.531	-

UJI COBA PENALARAN MATEMATIK

RELIABILITAS TES =====

Rata2= 29.72
Simpang Baku= 7.85
KorelasiXY= 0.69
Reliabilitas Tes= 0.81
Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No.Urut	No. Subyek	Kode/Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	S-1	16	23	39
2	2	S-2	16	16	32
3	3	S-3	16	16	32
4	4	S-4	15	14	29
5	5	S-5	12	14	26
6	6	S-6	13	15	28
7	7	S-7	10	14	24
8	8	S-8	15	8	23
9	9	S-9	10	9	19
10	10	S-10	10	14	24
11	11	S-11	9	10	19
12	12	S-12	10	12	22
13	13	S-13	19	22	41
14	14	S-14	13	15	28
15	15	S-15	17	16	33
16	16	S-16	9	14	23
17	17	S-17	6	9	15
18	18	S-18	12	12	24
19	19	S-19	19	17	36
20	20	S-20	26	26	52
21	21	S-21	16	15	31
22	22	S-22	14	16	30
23	23	S-23	18	20	38
24	24	S-24	16	18	34
25	25	S-25	15	14	29
26	26	S-26	19	20	39
27	27	S-27	14	13	27
28	28	S-28	14	14	28
29	29	S-29	12	25	37

KELOMPOK UNGGUL & ASOR

=====

Kelompok Unggul

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No	Urt			1	2	3	4	5
1	20	S-20	52	1	2	3	4	5
2	13	S-13	41	7	8	10	9	9
3	1	S-1	39	7	8	7	8	5
4	26	S-26	39	6	7	6	6	4
5	23	S-23	39	7	7	5	5	7
6	29	S-29	38	4	7	8	9	6
7	19	S-19	37	5	9	3	6	4
8	24	S-24	36	7	6	8	7	4
			34	6	6	6	7	4
	Rata2 Skor		6.13	7.25	6.63	7.13	5.38	
	Simpang Baku		1.13	1.04	2.13	1.46	1.85	

No	Urt			6
1	20	S-20	52	6
2	13	S-13	41	9
3	1	S-1	39	6
4	26	S-26	39	10
5	23	S-23	39	8
6	29	S-29	38	4
7	19	S-19	37	10
8	24	S-24	36	4
			34	5
	Rata2 Skor		7.00	
	Simpang Baku		2.56	

Kelompok Asor

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No	Urt			1	2	3	4	5
1	10	S-10	24	1	2	3	4	5
2	18	S-18	24	4	8	3	2	3
3	8	S-8	24	4	4	2	5	6
4	16	S-16	23	6	6	6	0	3
5	12	S-12	23	3	5	3	4	3
6	9	S-9	22	4	4	3	4	3
7	11	S-11	19	4	4	4	5	2
8	17	S-17	19	3	4	2	3	4
			15	2	2	2	3	2
	Rata2 Skor		3.75	4.63	3.13	3.25	3.25	
	Simpang Baku		1.16	1.77	1.36	1.67	1.28	

No	Urt			6
1	10	S-10	24	6
2	18	S-18	24	4
3	8	S-8	23	3
4	16	S-16	23	2
5	12	S-12	23	5
6	9	S-9	22	4
7	11	S-11	19	0
8	17	S-17	19	3
			15	4
	Rata2 Skor		3.13	
	Simpang Baku		1.55	

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 29
Klp atas/bawah(n)= 8

Butir Soal= 6

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1	1	6.13	3.75	2.38	1.13	1.16	0.57	4.15	23.75
2	2	7.25	4.63	2.63	1.04	1.77	0.72	3.62	13.13
3	3	6.63	3.13	3.50	2.13	1.36	0.89	3.92	23.33
4	4	7.13	3.25	3.88	1.46	1.67	0.78	4.95	25.83
5	5	5.38	3.25	2.13	1.85	1.28	0.79	2.67	14.17
6	6	7.00	3.13	3.88	2.56	1.55	1.06	3.66	15.50

TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 29

Butir Soal= 6

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	49.38	Sedang
2	2	29.69	Sukar
3	3	32.50	Sedang
4	4	34.58	Sedang
5	5	28.75	Sukar
6	6	20.25	Sukar

KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

=====

Jumlah Subyek= 29

Butir Soal= 6

Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0.692	Signifikan
2	2	0.606	Signifikan
3	3	0.778	Sangat Signifikan
4	4	0.727	Sangat Signifikan
5	5	0.723	Sangat Signifikan
6	6	0.690	Signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

REKAP ANALISIS BUTIR
=====

Rata2= 29.72
 Simpang Baku= 7.85
 KorelasiXY= 0.69
 Reliabilitas Tes= 0.81
 Butir Soal= 6
 Jumlah Subyek= 29
 Nama berkas: C:\USERS\RINY\DOCUMENTS\UJI COBA SOAL PENALARAN MATEMATIK.AUR

No	No Btr Asli	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	4.15	23.75	Sedang	0.692	Signifikan
2	2	3.62	13.13	Sukar	0.606	Signifikan
3	3	3.92	23.33	Sedang	0.778	Sangat Signifikan
4	4	4.95	25.83	Sedang	0.727	Sangat Signifikan
5	5	2.67	14.17	Sukar	0.723	Sangat Signifikan
6	6	3.66	15.50	Sukar	0.690	Signifikan

Data Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Siswa	Soal					Jumlah
	1	2	3	4	5	
S-1	9	6	5	6	9	35
S-2	8	7	7	6	8	36
S-3	7	6	5	6	7	31
S-4	6	6	4	6	3	25
S-5	8	4	5	4	4	25
S-6	6	7	6	5	5	29
S-7	9	8	7	3	6	33
S-8	6	9	3	5	3	26
S-9	4	5	5	4	5	23
S-10	6	4	6	3	4	23
S-11	4	6	4	0	6	20
S-12	6	5	6	2	5	24
S-13	7	4	6	5	4	26
S-14	6	6	8	5	0	25
S-15	5	7	5	4	4	25
S-16	0	8	8	6	5	27
S-17	5	4	5	7	0	21
S-18	6	6	4	8	5	29
S-19	7	8	0	5	4	24
S-20	5	6	3	4	6	24
S-21	8	5	4	6	4	27
S-22	7	7	2	7	3	26
S-23	6	3	0	5	5	19
S-24	5	0	8	7	2	22
S-25	5	5	5	3	5	23
S-26	6	6	8	6	4	30
S-27	0	4	2	3	6	15
S-28	8	6	0	5	2	21
S-29	5	8	3	6	0	22
S-30	7	7	3	2	4	23
S-31	4	4	4	5	3	20
S-32	5	6	3	4	2	20
S-33	3	4	2	6	3	18
S-34	5	5	1	6	4	21
S-35	6	4	0	5	5	20
S-36	6	8	4	3	4	25
S-37	4	7	5	4	3	23
S-38	6	4	7	2	2	21
S-39	5	6	3	5	0	19
S-40	4	5	5	4	4	22

Data Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Siswa	Soal					Jumlah
	1	2	3	4	5	
S-1	6	4	5	6	7	28
S-2	8	6	7	6	8	35
S-3	7	5	5	6	9	32
S-4	6	5	4	6	5	26
S-5	4	4	5	4	3	20
S-6	8	7	6	5	4	30
S-7	7	5	7	3	5	27
S-8	8	6	3	5	4	26
S-9	9	5	5	4	5	28
S-10	6	4	6	3	5	24
S-11	3	6	4	0	6	19
S-12	6	5	6	2	4	23
S-13	5	0	6	5	3	19
S-14	6	6	8	5	2	27
S-15	6	7	5	4	0	22
S-16	0	8	8	0	5	21
S-17	5	4	5	3	3	20
S-18	6	6	4	8	5	29
S-19	7	8	0	5	4	24
S-20	5	6	3	4	5	23
S-21	8	5	4	6	6	29
S-22	7	7	2	7	3	26
S-23	5	3	0	5	4	17
S-24	6	0	8	7	6	27
S-25	5	5	5	3	5	23
S-26	5	6	8	6	4	29
S-27	6	4	2	3	6	21
S-28	7	6	0	5	2	20
S-29	6	8	3	3	0	20
S-30	5	7	3	2	4	21
S-31	4	4	4	5	3	20
S-32	5	6	3	5	2	21
S-33	3	2	2	4	2	13
S-34	5	5	3	5	4	22
S-35	6	4	4	4	5	23
S-36	5	8	3	6	4	26
S-37	4	5	7	5	3	24
S-38	5	6	5	7	0	23
S-39	7	4	5	6	3	25
S-40	6	5	4	5	4	24

Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Siswa	Soal					Jumlah
	1	2	3	4	5	
S-1	10	12	10	12	15	59
S-2	13	12	9	11	15	60
S-3	10	10	10	10	15	55
S-4	12	10	9	10	15	56
S-5	10	13	10	10	14	57
S-6	14	13	9	14	15	65
S-7	10	13	10	12	10	55
S-8	10	12	10	12	15	59
S-9	12	10	9	12	12	55
S-10	10	10	10	10	11	51
S-11	15	10	9	12	16	62
S-12	14	12	10	13	17	66
S-13	15	15	9	15	15	69
S-14	8	10	9	12	12	51
S-15	14	10	10	12	10	56
S-16	12	10	9	14	13	58
S-17	10	11	9	11	13	54
S-18	10	10	8	10	10	48
S-19	15	10	10	10	12	57
S-20	10	14	10	11	12	57
S-21	10	11	9	12	15	57
S-22	10	10	10	12	11	53
S-23	10	10	9	12	15	56
S-24	15	10	10	15	15	65
S-25	10	12	9	14	14	59
S-26	10	12	10	10	14	56
S-27	14	12	9	10	13	58
S-28	10	12	10	14	12	58
S-29	11	12	9	11	11	54
S-30	12	10	10	14	12	58
S-31	14	12	9	12	12	59
S-32	10	13	9	10	12	54
S-33	13	13	7	10	11	54
S-34	10	12	8	10	12	52
S-35	15	13	10	10	10	58
S-36	13	11	9	11	13	57
S-37	18	10	8	12	11	59
S-38	14	10	9	14	10	57
S-39	16	9	8	12	12	57
S-40	16	10	8	10	13	57

Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Siswa	Soal					Jumlah
	1	2	3	4	5	
S-1	5	6	6	8	9	34
S-2	5	6	6	9	9	35
S-3	5	6	6	10	8	35
S-4	5	9	9	9	7	39
S-5	5	5	7	8	8	33
S-6	5	5	7	9	9	35
S-7	5	5	6	10	11	37
S-8	5	6	9	9	9	38
S-9	10	6	8	10	9	43
S-10	5	6	9	9	9	38
S-11	5	5	8	10	10	38
S-12	5	6	6	9	9	35
S-13	10	6	6	8	8	38
S-14	8	6	9	9	9	41
S-15	8	6	6	9	7	36
S-16	8	9	5	9	8	39
S-17	9	8	5	8	9	39
S-18	9	6	8	8	10	41
S-19	9	6	5	9	9	38
S-20	5	9	5	8	8	35
S-21	5	6	8	7	9	35
S-22	5	9	5	6	8	33
S-23	5	7	6	8	7	33
S-24	4	5	5	7	9	30
S-25	5	6	6	6	8	31
S-26	6	6	6	9	7	34
S-27	5	6	7	8	10	36
S-28	6	6	7	7	9	35
S-29	5	6	7	6	8	32
S-30	5	5	6	5	7	28
S-31	6	8	6	6	9	35
S-32	7	6	6	6	8	33
S-33	6	6	8	8	7	35
S-34	5	6	9	8	6	34
S-35	6	7	8	5	7	33
S-36	7	7	8	8	9	39
S-37	6	5	8	6	6	31
S-38	7	5	8	6	7	33
S-39	6	9	9	6	7	37
S-40	6	5	9	6	7	33

Data Hasil N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Siswa	Pretes	Postes	N-Gain
S-1	35	59	0.53
S-2	36	60	0.55
S-3	31	55	0.49
S-4	25	56	0.56
S-5	25	57	0.58
S-6	29	65	0.71
S-7	33	55	0.47
S-8	26	59	0.61
S-9	23	55	0.56
S-10	23	51	0.49
S-11	20	62	0.70
S-12	24	66	0.75
S-13	26	69	0.80
S-14	25	51	0.47
S-15	25	56	0.56
S-16	27	58	0.58
S-17	21	54	0.56
S-18	29	48	0.37
S-19	24	57	0.59
S-20	24	57	0.59
S-21	27	57	0.57
S-22	26	53	0.50
S-23	19	56	0.61
S-24	22	65	0.74
S-25	23	59	0.63
S-26	30	56	0.52
S-27	15	58	0.66
S-28	21	58	0.63
S-29	22	54	0.55
S-30	23	58	0.61
S-31	20	59	0.65
S-32	20	54	0.57
S-33	18	54	0.58
S-34	21	52	0.53
S-35	20	58	0.63
S-36	25	57	0.58
S-37	23	59	0.63
S-38	21	57	0.61
S-39	19	57	0.62
S-40	22	57	0.60
Rata-rata			0,59

Data Hasil N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Siswa	Pretes	Postes	N-Gain
S-1	28	40	0.23
S-2	35	42	0.16
S-3	32	44	0.25
S-4	26	42	0.30
S-5	20	39	0.32
S-6	30	32	0.04
S-7	27	40	0.25
S-8	26	39	0.24
S-9	28	33	0.10
S-10	24	38	0.25
S-11	19	41	0.36
S-12	23	39	0.28
S-13	19	41	0.36
S-14	27	40	0.25
S-15	22	38	0.28
S-16	21	31	0.17
S-17	20	35	0.25
S-18	29	39	0.20
S-19	24	40	0.29
S-20	23	38	0.26
S-21	29	38	0.18
S-22	26	38	0.22
S-23	17	36	0.30
S-24	27	33	0.11
S-25	23	37	0.25
S-26	29	34	0.10
S-27	21	41	0.34
S-28	20	41	0.35
S-29	20	30	0.17
S-30	21	31	0.17
S-31	20	38	0.30
S-32	21	36	0.25
S-33	13	32	0.28
S-34	22	32	0.17
S-35	23	40	0.30
S-36	26	35	0.17
S-37	24	25	0.02
S-38	23	32	0.16
S-39	25	38	0.24
S-40	24	27	0.05
	Rata-rata		0,22

Data Pretes Kemampuan Penalaran Kelas Eksperimen

Siswa	Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
S-1	5	9	3	6	4	9	36
S-2	3	5	5	3	3	6	25
S-3	5	6	5	6	5	4	31
S-4	4	5	4	4	4	5	26
S-5	3	4	5	5	5	0	22
S-6	2	6	3	4	4	5	24
S-7	0	6	4	5	5	5	25
S-8	5	6	5	6	7	3	32
S-9	4	4	6	5	5	5	29
S-10	3	5	4	6	4	5	27
S-11	2	6	5	4	5	6	28
S-12	5	7	0	5	6	5	28
S-13	4	5	4	6	3	5	27
S-14	0	6	5	4	2	5	22
S-15	4	4	3	5	4	0	20
S-16	3	6	4	5	2	2	22
S-17	5	5	5	4	5	4	28
S-18	0	7	4	5	3	6	25
S-19	2	8	6	5	5	5	31
S-20	3	4	3	5	6	6	27
S-21	4	5	4	5	5	6	29
S-22	2	4	2	6	5	5	24
S-23	3	3	4	4	3	4	21
S-24	3	2	5	0	4	5	19
S-25	4	5	4	3	5	3	24
S-26	2	6	5	6	3	5	27
S-27	3	7	4	7	5	6	32
S-28	2	5	5	6	3	6	27
S-29	4	6	4	0	6	3	23
S-30	3	4	5	5	4	3	24
S-31	2	6	6	5	5	0	24
S-32	3	5	3	5	4	6	26
S-33	4	6	4	4	6	5	29
S-34	3	4	5	6	4	3	25
S-35	2	5	6	5	6	6	30
S-36	3	6	4	5	5	6	29
S-37	2	4	5	4	2	5	22
S-38	3	3	6	6	6	3	27
S-39	4	0	4	7	4	4	23
S-40	2	5	3	6	5	6	27

Data Pretes Kemampuan Penalaran Kelas Kontrol

Siswa	Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
S-1	3	4	7	7	6	5	32
S-2	4	4	8	6	5	4	31
S-3	5	3	9	5	6	5	33
S-4	6	4	3	6	3	6	28
S-5	5	3	8	7	6	3	32
S-6	4	3	9	6	5	6	33
S-7	3	4	9	3	6	4	29
S-8	4	5	8	8	3	3	31
S-9	5	6	7	7	6	4	35
S-10	6	4	6	6	5	6	33
S-11	3	3	0	0	6	4	16
S-12	4	2	8	6	5	3	28
S-13	5	3	0	7	6	8	29
S-14	4	4	6	6	5	4	29
S-15	5	5	0	5	5	8	28
S-16	6	4	8	6	6	6	36
S-17	4	3	4	5	5	6	27
S-18	3	2	4	6	7	4	26
S-19	2	3	3	7	5	5	25
S-20	4	3	8	8	7	8	38
S-21	5	5	4	7	6	3	30
S-22	6	0	8	6	7	8	35
S-23	3	2	3	0	6	0	14
S-24	2	3	6	6	8	8	33
S-25	3	2	5	4	3	2	19
S-26	4	1	8	6	6	8	33
S-27	3	3	5	5	5	9	30
S-28	0	4	6	6	5	8	29
S-29	2	2	2	2	8	5	21
S-30	4	4	4	6	5	0	23
S-31	2	5	6	0	4	3	20
S-32	3	3	4	5	5	6	26
S-33	4	0	0	5	6	5	20
S-34	3	3	3	6	5	8	28
S-35	4	4	0	0	6	5	19
S-36	6	5	3	3	5	5	27
S-37	4	6	7	5	6	8	36
S-38	3	6	6	6	5	4	30
S-39	2	5	5	6	6	3	27
S-40	5	4	6	6	5	4	30

Data Postes Kemampuan Penalaran Kelas Eksperimen

Siswa	Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
S-1	6	10	9	8	10	10	53
S-2	7	10	8	8	8	12	53
S-3	8	11	7	9	9	11	55
S-4	10	10	9	10	10	12	61
S-5	8	12	10	10	9	13	62
S-6	9	13	11	9	8	14	64
S-7	7	14	12	8	10	15	66
S-8	8	15	10	10	11	16	70
S-9	9	15	9	7	12	17	69
S-10	8	11	8	8	13	15	63
S-11	7	6	7	9	10	14	53
S-12	9	13	8	10	10	15	65
S-13	10	15	15	14	13	22	89
S-14	8	10	9	10	10	15	62
S-15	7	9	10	8	9	14	57
S-16	9	13	8	9	8	15	62
S-17	8	12	9	10	10	13	62
S-18	7	15	10	11	12	14	69
S-19	8	13	8	12	10	14	65
S-20	9	10	7	7	11	15	59
S-21	9	9	9	10	12	16	65
S-22	8	8	8	9	9	17	59
S-23	7	7	10	10	8	15	57
S-24	6	12	7	11	10	16	62
S-25	8	10	10	12	9	15	64
S-26	7	8	8	10	10	16	59
S-27	6	10	7	12	9	15	59
S-28	9	11	8	11	8	14	61
S-29	8	12	9	10	10	15	64
S-30	7	14	10	9	9	14	63
S-31	8	15	12	9	9	15	68
S-32	7	9	10	10	11	9	56
S-33	9	12	12	10	10	10	63
S-34	6	8	12	10	8	10	54
S-35	7	15	11	9	9	16	67
S-36	8	14	10	12	12	12	68
S-37	9	9	8	10	10	9	55
S-38	8	11	9	12	10	8	58
S-39	7	12	9	12	11	7	58
S-40	9	12	10	11	12	10	64

Data Postes Kemampuan Penalaran Kelas Kontrol

Siswa	Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
S-1	6	9	9	8	10	10	52
S-2	7	8	8	8	8	12	51
S-3	8	10	7	9	9	10	53
S-4	5	7	9	9	10	9	49
S-5	6	8	8	8	9	9	48
S-6	7	9	9	9	8	0	42
S-7	6	8	9	8	10	8	49
S-8	7	9	9	10	8	9	52
S-9	8	8	9	7	9	8	49
S-10	8	9	8	8	7	9	49
S-11	7	10	9	9	8	9	52
S-12	9	10	8	8	9	9	53
S-13	5	9	11	8	7	11	51
S-14	6	9	11	9	8	7	50
S-15	7	9	9	8	9	8	50
S-16	9	10	8	9	8	9	53
S-17	8	9	9	10	7	7	50
S-18	5	7	9	9	8	8	46
S-19	6	8	7	8	9	9	47
S-20	7	9	8	7	7	7	45
S-21	5	10	9	10	7	9	50
S-22	6	7	8	9	5	8	43
S-23	7	8	10	8	8	9	50
S-24	5	9	7	8	7	9	45
S-25	6	7	10	7	8	7	45
S-26	7	8	8	9	9	8	49
S-27	0	9	7	8	9	9	42
S-28	5	7	8	7	8	7	42
S-29	6	8	9	9	3	7	42
S-30	4	9	9	9	9	7	47
S-31	5	7	9	9	9	9	48
S-32	6	8	8	8	7	8	45
S-33	5	10	9	9	8	7	48
S-34	6	9	7	9	9	9	49
S-35	7	9	8	9	9	8	50
S-36	4	8	9	12	7	7	47
S-37	5	9	8	10	7	9	48
S-38	6	9	9	12	9	8	53
S-39	7	9	9	9	8	7	49
S-40	6	8	10	0	7	7	38

Data Hasil N-Gain Kemampuan Penalaran Kelas Eksperimen

Siswa	Pretes	Postes	N-Gain
S-1	36	53	0.27
S-2	25	53	0.37
S-3	31	55	0.35
S-4	26	61	0.47
S-5	22	62	0.51
S-6	24	64	0.53
S-7	25	66	0.55
S-8	32	70	0.56
S-9	29	69	0.56
S-10	27	63	0.49
S-11	28	53	0.35
S-12	28	65	0.51
S-13	27	89	0.85
S-14	22	62	0.51
S-15	20	57	0.46
S-16	22	62	0.51
S-17	28	62	0.47
S-18	25	69	0.59
S-19	31	65	0.49
S-20	27	59	0.44
S-21	29	65	0.51
S-22	24	59	0.46
S-23	21	57	0.46
S-24	19	62	0.53
S-25	24	64	0.53
S-26	27	59	0.44
S-27	32	59	0.40
S-28	27	61	0.47
S-29	23	64	0.53
S-30	24	63	0.51
S-31	24	68	0.58
S-32	26	56	0.41
S-33	29	63	0.48
S-34	25	54	0.39
S-35	30	67	0.53
S-36	29	68	0.55
S-37	22	55	0.42
S-38	27	58	0.42
S-39	23	58	0.45
S-40	27	64	0.51
	Rata-rata		0.49

Data Hasil N-Gain Kemampuan Penalaran Kelas Kontrol

Siswa	Pretes	Postes	N-Gain
S-1	32	52	0.29
S-2	31	51	0.29
S-3	33	53	0.30
S-4	28	49	0.29
S-5	32	48	0.24
S-6	33	42	0.13
S-7	29	49	0.28
S-8	31	52	0.30
S-9	35	49	0.22
S-10	33	49	0.24
S-11	16	52	0.43
S-12	28	53	0.35
S-13	29	51	0.31
S-14	29	50	0.30
S-15	28	50	0.31
S-16	36	53	0.27
S-17	27	50	0.32
S-18	26	46	0.27
S-19	25	47	0.29
S-20	38	45	0.11
S-21	30	50	0.29
S-22	35	43	0.12
S-23	14	50	0.42
S-24	33	45	0.18
S-25	19	45	0.32
S-26	33	49	0.24
S-27	30	42	0.17
S-28	29	42	0.18
S-29	21	42	0.27
S-30	23	47	0.31
S-31	20	48	0.35
S-32	26	45	0.26
S-33	20	48	0.35
S-34	28	49	0.29
S-35	19	50	0.38
S-36	27	47	0.27
S-37	36	48	0.19
S-38	30	53	0.33
S-39	27	49	0.30
S-40	30	38	0.11
	Rata-rata		0.27

Hasil Output SPSS 17
Pretes Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	1.00	.130	40	.087	.952	40	.072

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI	Based on Mean	.008	1	78	.929
	Based on Median	.002	1	78	.969
	Based on Median and with adjusted df	.002	1	76.654	.969
	Based on trimmed mean	.002	1	78	.968

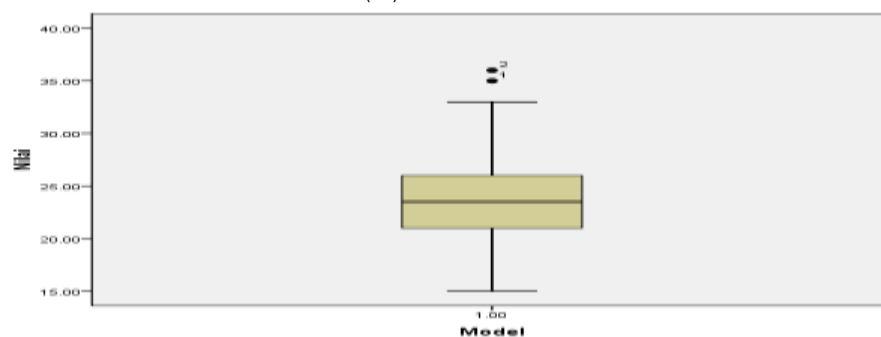
Descriptives

Model			Statistic	Std. Error
Nilai	1.00	Mean	24.2000	.71540
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	22.7530	
		Upper Bound	25.6470	
		5% Trimmed Mean	24.0000	
		Median	23.5000	
		Variance	20.472	
		Std. Deviation	4.52458	
		Minimum	15.00	
		Maximum	36.00	
		Range	21.00	
		Interquartile Range	5.00	
		Skewness	.761	.374
		Kurtosis	.703	.733

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 1.00

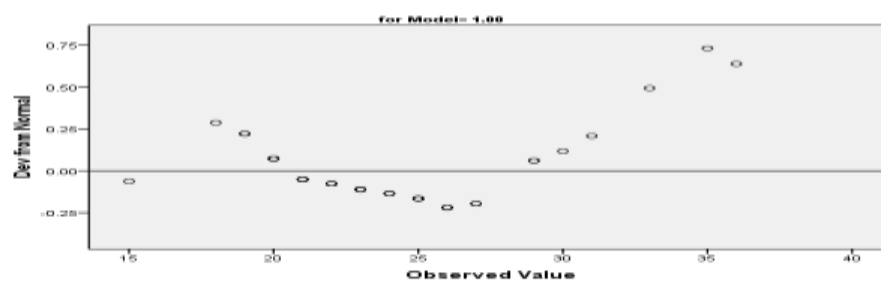
Frequency	Stem &	Leaf
.00	1 .	
4.00	1 .	5899
19.00	2 .	0000111122233333444
12.00	2 .	555556667799
3.00	3 .	013
2.00	Extremes	(>=35)

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)

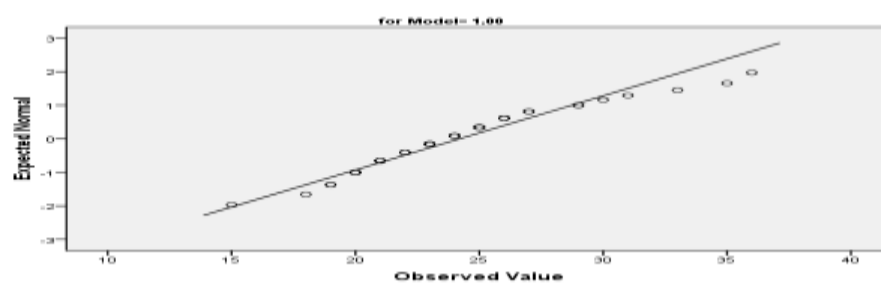


(Processing...)

Detrended Normal Q-Q Plot of Nilai



Normal Q-Q Plot of Nilai



Group Statistics

METODE		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI	Eksperimen	40	24.2000	4.52458	.71540
	2.00	40	23.9250	4.29900	.67973

Group Statistics

METODE		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI	Eksperimen	40	24.2000	4.52458	.71540
	2.00	40	23.9250	4.29900	.67973

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
NIL Equal variances assumed	.008	.929	.279	78	.781	.27500	.98683	-1.68962	2.23962
Equal variances not assumed			.279	77.797	.781	.27500	.98683	-1.68971	2.23971

Pretes Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Nilai	Mean		23.9250	.67973
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.5501	
		Upper Bound	25.2999	
	5% Trimmed Mean		23.8889	
	Median		23.5000	
	Variance		18.481	
	Std. Deviation		4.29900	
	Minimum		13.00	
	Maximum		35.00	
	Range		22.00	
	Interquartile Range		6.00	
	Skewness		.158	.374
	Kurtosis		.500	.733

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	.093	40	.200*	.983	40	.784

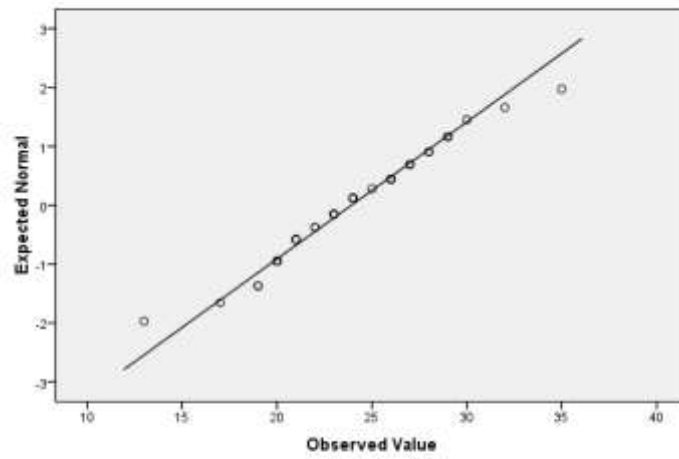
a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

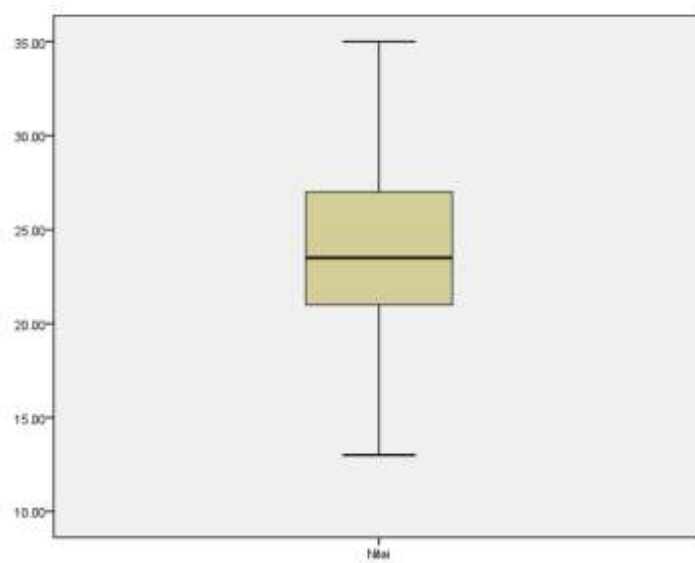
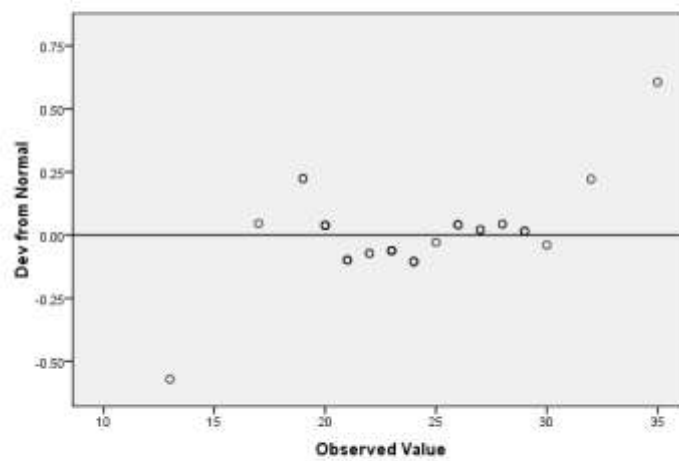
Nilai Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
1.00	1 . 3
3.00	1 . 799
20.00	2 . 00000111122333334444
13.00	2 . 5666677788999
2.00	3 . 02
1.00	3 . 5
Stem width:	10.00
Each leaf:	1 case(s)

Normal Q-Q Plot of Nilai



Detrended Normal Q-Q Plot of Nilai



Pretes Penalaran Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Nilai	Mean	26.1750	.57052
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	25.0210	
	Upper Bound	27.3290	
	5% Trimmed Mean	26.1111	
	Median	26.5000	
	Variance	13.020	
	Std. Deviation	3.60831	
	Minimum	19.00	
	Maximum	36.00	
	Range	17.00	
	Interquartile Range	4.75	
	Skewness	.333	.374
	Kurtosis	.207	.733

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	.090	40	.200*	.982	40	.765

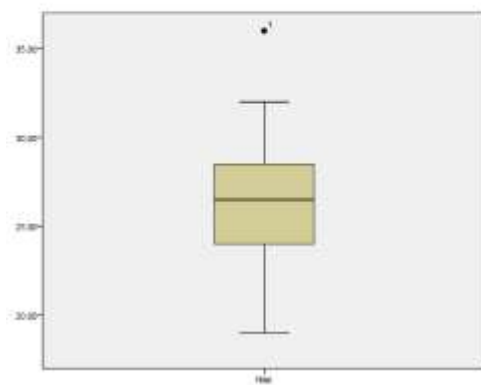
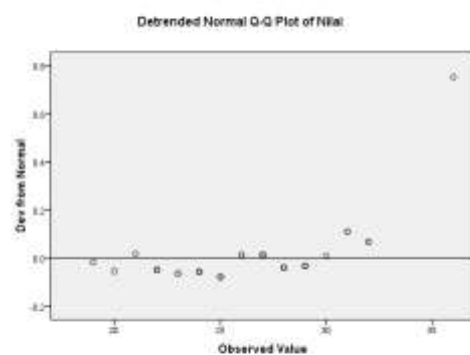
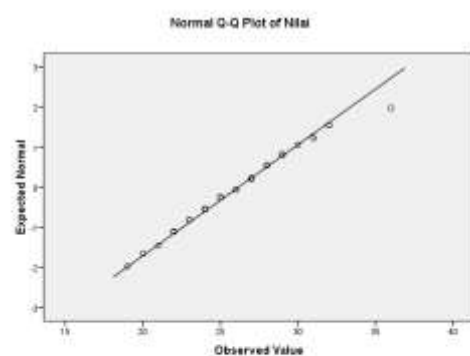
a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Nilai Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
1.00	1 .	9
13.00	2 .	0122223344444
20.00	2 .	55556677777778889999
5.00	3 .	01122
1.00	Extremes	(>=36)

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)



Pretes Penalaran Kelas Kontrol

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Nilai	Mean		28.2250	.89262
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26.4195	
		Upper Bound	30.0305	
	5% Trimmed Mean		28.4722	
	Median		29.0000	
	Variance		31.871	
	Std. Deviation		5.64545	
	Minimum		14.00	
	Maximum		38.00	
	Range		24.00	
	Interquartile Range		6.75	
	Skewness		-.713	.374
	Kurtosis		.122	.733

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	.139	40	.050	.948	40	.065

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

```

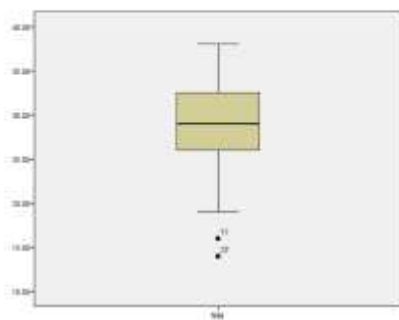
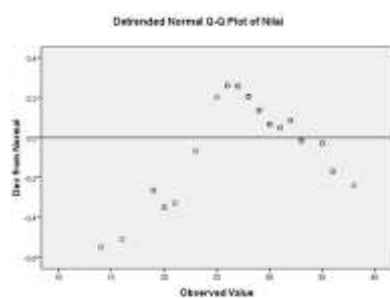
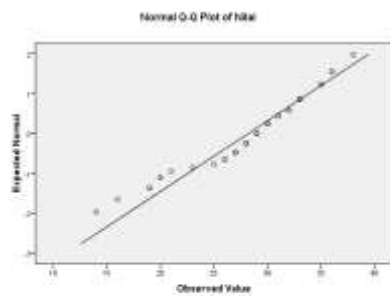
2.00 Extremes      (= < 16)
2.00              1 . 99
4.00              2 . 0013
14.00             2 . 56677788889999
13.00             3 . 0000112233333
5.00              3 . 55668

```

```

Stem width:      10.00
Each leaf:       1 case(s)

```



Mann-Whitney Pretes Kemampuan Penalaran

	Nilai
Mann-Whitney U	541.000
Wilcoxon W	1361.000
Z	-2.499
Asymp. Sig. (2-tailed)	.12

Postes Pemecahan Masalah Eksperimen

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	1.00	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

Model			Statistic	Std. Error
Nilai	1.00	Mean	57.2000	.64867
		95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	55.8879	
		Upper Bound	58.5121	
		5% Trimmed Mean	57.0556	
		Median	57.0000	
		Variance	16.831	
		Std. Deviation	4.10253	
		Minimum	48.00	
		Maximum	69.00	
		Range	21.00	
		Interquartile Range	4.00	
		Skewness	.703	.374
		Kurtosis	1.516	.733

Tests of Normality

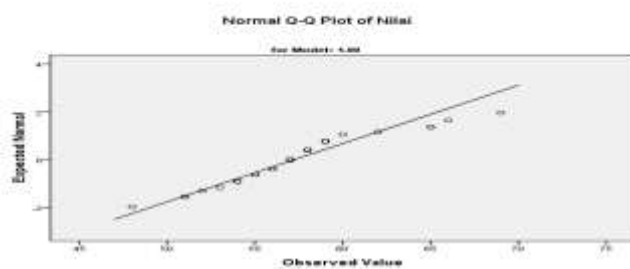
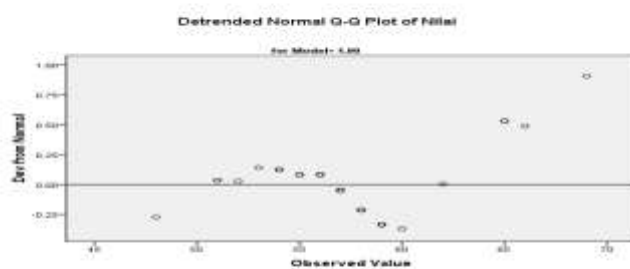
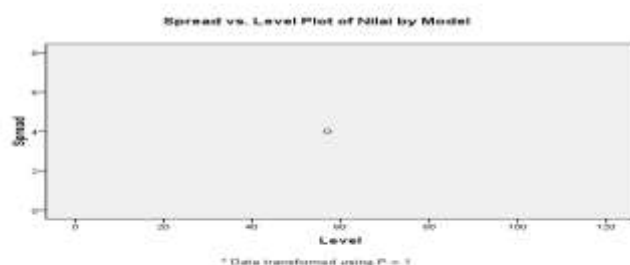
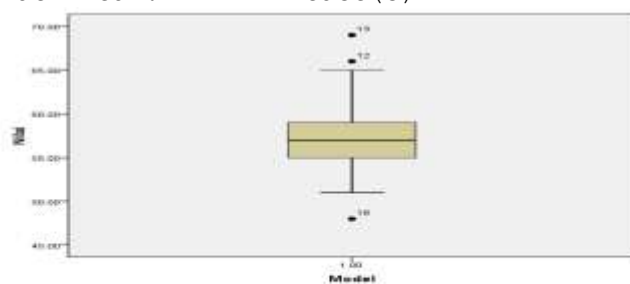
Model		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1.00	.180	40	.002	.936	40	.002

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 1.00

Frequency	Stem &	Leaf
1.00	Extremes	(=<48)
2.00	5 .	11
2.00	5 .	23
7.00	5 .	4444555
12.00	5 .	666677777777
10.00	5 .	8888899999
1.00	6 .	0
1.00	6 .	2
2.00	6 .	55
2.00	Extremes	(>=66)

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)



Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	820.000
Z	-7.710
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Ranks

	Model	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai	1.00	40	20.50	820.00
	2.00	40	60.50	2420.00
	Total	80		

Postes Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Nilai	Mean	36.6250	.68938
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	35.2306	
	Upper Bound	38.0194	
	5% Trimmed Mean	36.8611	
	Median	38.0000	
	Variance	19.010	
	Std. Deviation	4.36000	
	Minimum	25.00	
	Maximum	44.00	
	Range	19.00	
	Interquartile Range	7.00	
	Skewness	-.754	.374
	Kurtosis	.057	.733

Tests of Normality

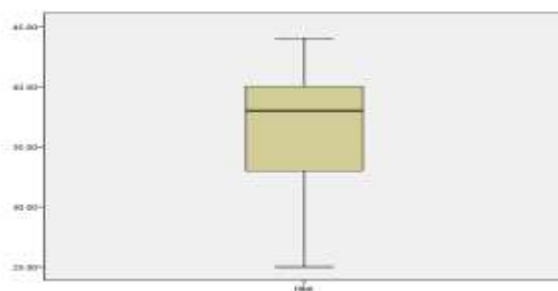
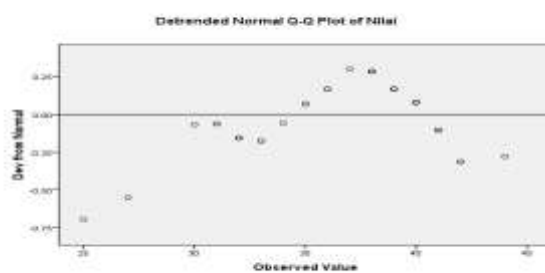
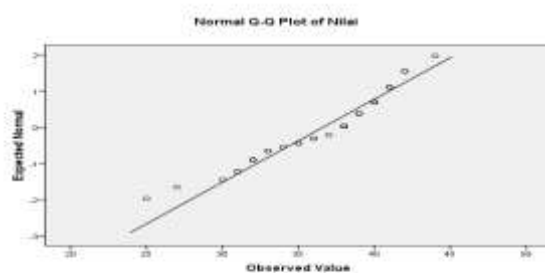
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	.199	40	.000	.921	40	.004

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
.00	2 .
2.00	2 . 57
10.00	3 . 0112222334
16.00	3 . 5566788888889999
12.00	4 . 000001111224

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)



Postes Penalaran Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	1.00	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

Model			Statistic	Std. Error
Nilai	1.00	Mean	62.0750	1.01614
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	60.0197	
		Upper Bound	64.1303	
		5% Trimmed Mean	61.6111	
		Median	62.0000	
		Variance	41.302	
		Std. Deviation	6.42666	
		Minimum	53.00	
		Maximum	89.00	
		Range	36.00	
		Interquartile Range	7.00	
		Skewness	1.746	.374
		Kurtosis	6.764	.733

Tests of Normality

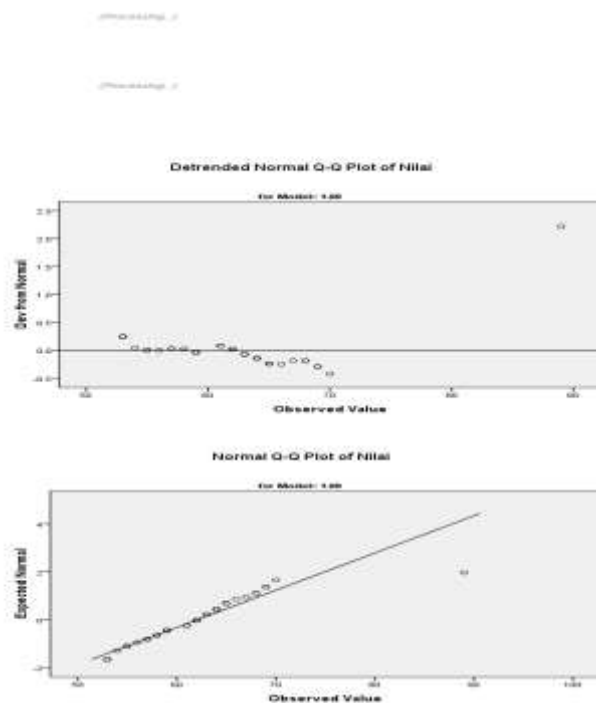
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1.00	.125	40	.120	.863	40	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 1.00

Frequency	Stem & Leaf
4.00	5 . 3334
11.00	5 . 55677889999
14.00	6 . 11222223334444
9.00	6 . 555678899
1.00	7 . 0
1.00	Extremes (>=89)

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)



Man whitney postes penalaran

Ranks				
Model		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai	Eksperimen	40	60.35	2414.00
	Kontrol	40	20.65	826.00
	Total	80		

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	826.000
Z	-7.651
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Model

Postes Penalaran Kelas Kontrol**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Nilai	Mean	48.0250	.57120
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	46.8696	
	Upper Bound	49.1804	
	5% Trimmed Mean	48.1944	
	Median	49.0000	
	Variance	13.051	
	Std. Deviation	3.61257	
	Minimum	38.00	
	Maximum	53.00	
	Range	15.00	
	Interquartile Range	4.75	
	Skewness	-.770	.374
	Kurtosis	.235	.733

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	.156	40	.015	.933	40	.002

a. Lilliefors Significance Correction

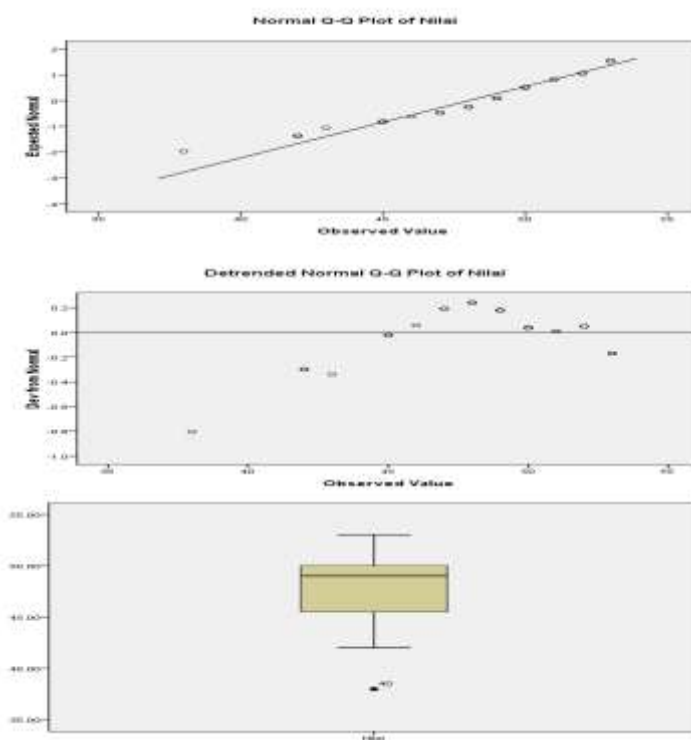
Nilai Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency      Stem & Leaf
                  1.00 Extremes      (= <38.0)
                  4.00      42 . 0000
                  1.00      43 . 0
                   .00      44 .
                  4.00      45 . 0000
                  1.00      46 . 0
                  3.00      47 . 000
                  4.00      48 . 0000
                  7.00      49 . 0000000
                  6.00      50 . 000000
                  2.00      51 . 00
                  3.00      52 . 000
                  4.00      53 . 0000

```

Stem width: 1.00
Each leaf: 1 case(s)



Gain Pemecahan Masalah

Tests of Normality

Model		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1.00	.131	40	.081	.970	40	.353
	2.00	.147	40	.029	.949	40	.071

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

Model			Statistic	Std. Error
Nilai	1.00	Mean	.5885	.01295
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound .5623	
			Upper Bound .6147	
		5% Trimmed Mean	.5875	
		Median	.5800	
		Variance	.007	
		Std. Deviation	.08189	
		Minimum	.37	
		Maximum	.80	
		Range	.43	
		Interquartile Range	.08	
		Skewness	.196	.374
		Kurtosis	1.152	.733

Model		Statistic	Std. Error
2.00 Mean		.2243	.01372
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.1965	
	Upper Bound	.2520	
5% Trimmed Mean		.2275	
Median		.2500	
Variance		.008	
Std. Deviation		.08679	
Minimum		.02	
Maximum		.36	
Range		.34	
Interquartile Range		.12	
Skewness		-.606	.374
Kurtosis		-.125	.733

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.783	1	78	.379
	Based on Median	.351	1	78	.555
	Based on Median and with adjusted df	.351	1	77.689	.555
	Based on trimmed mean	.682	1	78	.411

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 1.00

```

Frequency      Stem & Leaf
      1.00 Extremes      (= < .37)
      4.00          4 .  7799
      4.00          5 .  0233
     14.00          5 .  55666677888899
     10.00          6 .  0111123333
      2.00          6 .  56
      3.00          7 .  014
      2.00 Extremes      (>= .75)

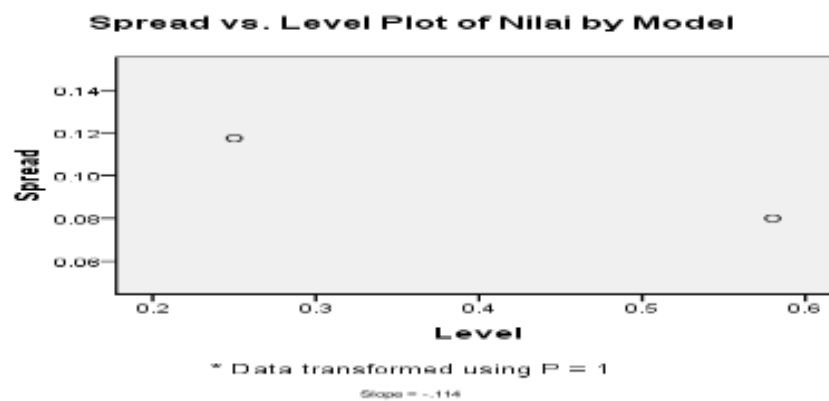
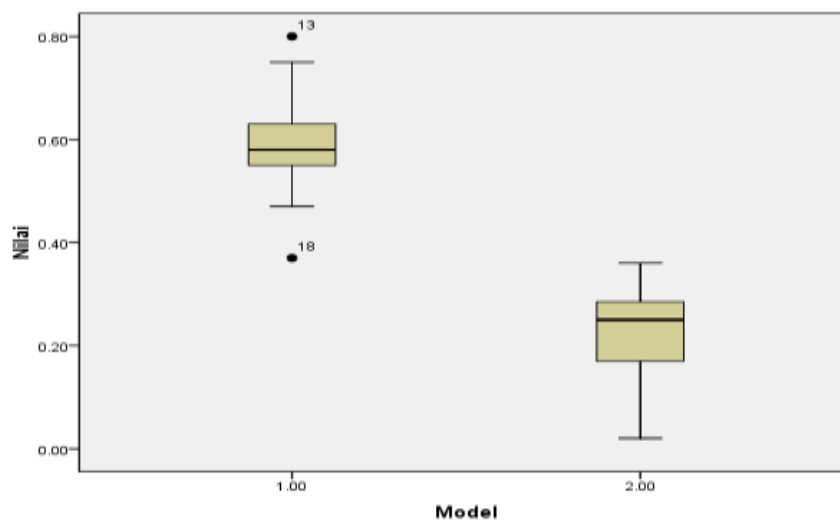
```

Stem width: .10
Each leaf: 1 case(s)

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 2.00

Frequency	Stem & Leaf
2.00	0 . 24
1.00	0 . 5
3.00	1 . 001
8.00	1 . 66777778
5.00	2 . 02344
12.00	2 . 555555568889
6.00	3 . 000024
3.00	3 . 566

Stem width: .10
Each leaf: 1 case(s)



Group Statistics

	Model	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	1.00	40	.5885	.08189	.01295
	2.00	40	.2243	.08679	.01372

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	.783	.379	19.306	78	.000	.36425	.01887	.32669	.40181
	Equal variances not assumed			19.306	77.738	.000	.36425	.01887	.32669	.40181

Gain Penalaran Matematik

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	1.00	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
	2.00	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Descriptives

Model			Statistic	Std. Error
Nilai	1.00	Mean	.4855	.01436
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	.4565	
		Upper Bound	.5145	
		5% Trimmed Mean	.4822	
		Median	.4900	
		Variance	.008	
		Std. Deviation	.09081	
		Minimum	.27	
		Maximum	.85	
		Range	.58	
		Interquartile Range	.09	
		Skewness	1.190	.374
		Kurtosis	6.078	.733

	Model	Statistic	Std.Error
2.00	Mean	.2718	.01214
	95% Confidence Interval for Lower Bound	.2472	
	Mean Upper Bound	.2963	
	5% Trimmed Mean	.2722	
	Median	.2900	
	Variance	.006	
	Std. Deviation	.07679	
	Minimum	.11	
	Maximum	.43	
	Range	.32	
	Interquartile Range	.07	
	Skewness	-.450	.374
	Kurtosis	.194	.733

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Model		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	1.00	.137	40	.056	.884	40	.001
	2.00	.166	40	.007	.944	40	.046

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 1.00

```

Frequency      Stem & Leaf
      1.00 Extremes      (=<.27)
      .00          3 .
      4.00          3 .  5579
      6.00          4 .  012244
     10.00          4 .  5666777899
     12.00          5 .  111111133333
      6.00          5 .  556689
      1.00 Extremes      (>=.85)

```

Stem width: .10

Each leaf: 1 case(s)

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 2.00

```

Frequency      Stem & Leaf
      4.00 Extremes      (<=.13)
      4.00          1 .  7889
      4.00          2 .  2444
     12.00          2 .  677778999999
     10.00          3 .  0000111223
      4.00          3 .  5558
      2.00 Extremes      (>=.42)

```

Stem width: .10
Each leaf: 1 case(s)

Ranks

	Model	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai	1.00	40	59.35	2374.00
	2.00	40	21.65	866.00
	Total	80		

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	46.000
Wilcoxon W	866.000
Z	-7.263
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Model

Skala Motivasi Belajar Siswa

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1.00	.169	40	.006	.928	40	.144
	2.00	.108	40	.200 [*]	.957	40	.136

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

Model			Statistic	Std. Error
Nilai	1.00	Mean	86.0000	3.12783
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	79.6734	
		Upper Bound	92.3266	
		5% Trimmed Mean	85.7222	
		Median	86.0000	
		Variance	391.333	
		Std. Deviation	19.78215	
		Minimum	58.00	
		Maximum	124.00	
		Range	66.00	
		Interquartile Range	34.75	
		Skewness	.054	.374
		Kurtosis	-1.269	.733

Model		Statistic	Std.Error
2.00	Mean	73.2250	2.34862
	95% Confidence Interval for Lower Bound	68.4745	
	Mean Upper Bound	77.9755	
	5% Trimmed Mean	73.0000	
	Median	70.5000	
	Variance	220.640	
	Std. Deviation	14.85397	
	Minimum	48.00	
	Maximum	101.00	
	Range	53.00	
	Interquartile Range	23.75	
	Skewness	.177	.374
	Kurtosis	-1.099	.733

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	4.731	1	78	.033
	Based on Median	4.653	1	78	.034
	Based on Median and with adjusted df	4.653	1	74.753	.034
	Based on trimmed mean	4.791	1	78	.032

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 1.00

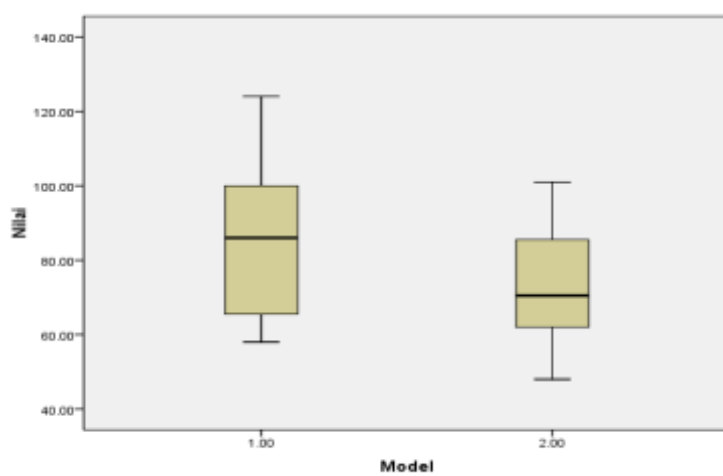
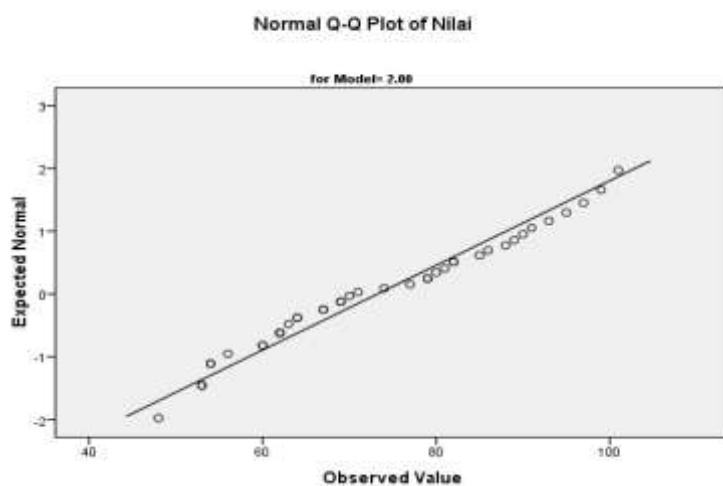
Frequency	Stem & Leaf
3.00	5 . 888
10.00	6 . 0222255666
2.00	7 . 88
6.00	8 . 004466
8.00	9 . 22446888
3.00	10 . 004
7.00	11 . 0022244
1.00	12 . 4

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)

Nilai Stem-and-Leaf Plot for
Model= 2.00

Frequency	Stem & Leaf
1.00	4 . 8
6.00	5 . 333446
12.00	6 . 002223447799
6.00	7 . 014799
8.00	8 . 01225689
6.00	9 . 013579
1.00	10 . 1

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)



Uji *Chi-Square* dan Uji Kontingensi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai * Kemampuan	80	100.0%	0	.0%	80	100.0%

Nilai * Kemampuan Crosstabulation

Count

		Kemampuan		Total
		1.00	2.00	
Nilai	89.00	0	1	1
	70.00	0	1	1
	69.00	1	2	3
	68.00	0	2	2
	67.00	0	1	1
	66.00	1	1	2
	65.00	2	3	5
	64.00	0	4	4
	63.00	0	3	3
	62.00	1	5	6
	61.00	0	2	2
	60.00	1	0	1
	59.00	5	4	9
	58.00	5	2	7
	57.00	8	2	10
	56.00	4	1	5
	55.00	3	2	5
	54.00	4	1	5
	53.00	1	3	4
	52.00	1	0	1
	51.00	2	0	2
	48.00	1	0	1
Total		40	40	80

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.997 ^a	19	.864
Likelihood Ratio	5.345	19	.999
N of Valid Cases	80		

a. 42 cells (95.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.367			.864
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000	.116	4.450	.308
	Spearman Correlation	.188	.097	4.252	.095 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	.114	.078	4.044	.312 ^c
N of Valid Cases		80			

Uji *Chi-Square* dan Uji Kontingensi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	13.399 ^a	1	.022		
Continuity Correction ^b	1.879	1	.170		
Likelihood Ratio	3.314	1	.069		
Fisher's Exact Test				.152	.077
Linear-by-Linear Association	3.314	1	.069		
N of Valid Cases	40				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.95.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.480	.022		.065
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000		2.639	.008
	Spearman Correlation	.291	.069	1.878	.068 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	.291	.069	1.878	.068 ^c
N of Valid Cases		40			

**Uji *Chi-Square* dan Uji Kontingensi Kemampuan Penalaran dan Motivasi
Belajar Siswa**

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	12.494 ^a	1	.004		
Likelihood Ratio	11.798	1	.372		
Fisher's Exact Test				1.000	.675
Linear-by-Linear Association	.481	1	.004		
N of Valid Cases	40				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .33.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.410			.048
	Spearman Correlation	.111	.057	.689	.495 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	.111	.057	.689	.495 ^c
N of Valid Cases		40			