

THE EFFECT OF CLASSROOM BASED ASSESSMENT AND INSTRUCTIONAL METHODS TOWARD STUDENTS' SCORES IN MATHEMATICS AFTER CONTROLLING STUDENTS' PRIOR KNOWLEDGE IN MATHEMATICS
An Experiment at Grade Eight of SMP Students in Kendari City (2009)

SURUDDIN

Abstract

The objective of the study is to know the effect of classroom based assessment and instructional methods toward students' scores in mathematics after controlling students' prior knowledge in mathematics. The research was conducted at SMP Negeri 1 and SMP Negeri 9 Kendari, in the academic year of 2008/2009 starting from 12 September 2008 to 5 December 2008.

The research was an experiment using 2x2 factorial design. Treatment variable consists of: performance assessment as treatment variable and paper-pencil test assessment as control variable. Both of these experiment groups were each taught by two mathematics teachers where one teacher taught using contextual teaching and learning method and the other one using conventional instructional method. The population was all grade VIII students of SMP Negeri 1 and SMP Negeri 9 Kendari. Sample of the research was determined by using multistage cluster random sampling technique. The sample obtained was 160 which consist of 40 students from each grade. The data of this research were analysed by using covariate analysis (ANCOVA). The data used were the mathematics score of students which was formed by classroom based assessment factor and instructional method and score of students' prior knowledge in mathematics obtained from the students' rapport in second semester of academic year 2007/2008.

It can be concluded from the finding that: (1) students who received performance assessment achieved higher scores than those who received paper and pencils test assessment after controlling students' prior knowledg in mathematics, (2) students who received contextual teaching and learning method achieved higher scores than those who received conventional instructinal method after controlling students' prior knowledg in mathematics, (3) classroom based assessment and instructional method had significant effect toward the difference of students' scores in mathematics after controlling students' prior knowledge in mathematics, (4) student group who were given performance assessment in contextual teaching and learning method achieved higher scores than those who received conventional instructional method after controlling students' prior knowledg in mathematics, (5) student group who were given paper-pencil tests assessment in contextual teaching and learning method achieved lower scores than those who received conventional instructional method after controlling students' prior knowledg in mathematics, (6) student group who were given contextual teaching and learning method in performance assessment achieved higher scores than those who received paper-pencil test assessment after controlling students' prior knowledg in mathematics, and (7) student group who were given conventional learning method in performance assessment achieved lower scores than those who received paper-pencil test assessment after controlling students' prior knowledg in mathematics.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Kesadaran tentang pentingnya pendidikan yang dapat memberikan harapan dan kemungkinan yang lebih baik di masa yang akan datang, telah mendorong berbagai upaya dan perhatian seluruh lapisan masyarakat terhadap setiap gerak langkah dan perkembangan dunia pendidikan sebagai salah satu upaya dalam rangka meningkatkan kualitas hidup manusia, yang pada intinya bertujuan untuk memmanusiakan manusia, mendewasakan, merubah perilaku serta meningkatkan kualitas manusia Indonesia menjadi lebih baik. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, baik dengan pengembangan kurikulum, peningkatan kompetensi guru, pengadaan buku dan alat pelajaran, sarana pendidikan serta perbaikan manajemen sekolah sudah dilakukan, namun hasilnya belum juga menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan merupakan salah satu dari permasalahan pendidikan yang sedang dihadapi oleh bangsa Indonesia sekarang ini, terutama prestasi matematika siswa kelas VIII SMP di Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan Malaysia dan Singapura yang jumlah jam pengajarannya setiap tahun lebih sedikit dibandingkan Indonesia, (Noor, 200). Selanjutnya hasil analisis pelaksanaan *Trends in International Mathematics and Science Study* yang dilakukan Frederick KS Leung dari *The University of Hong Kong* menunjukkan di Indonesia lebih banyak waktu yang dihabiskan siswa di sekolah, tetapi tingkat prestasi siswanya rendah karena kebanyakan soal matematika yang dikerjakan di ruang kelas diekspresikan dalam bahasa dan simbol matematika yang pengajarannya tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, akibatnya siswa merasa takut dan malas belajar matematika.

Ernes berpendapat bahwa apabila kita memperhatikan filosofi pendidikan matematika, memiliki dua permasalahan, yaitu *pertama*, matematika sulit dipelajari karena memiliki karakteristik yang unik dan *kedua*, sampai saat itu masih dalam tanda tanya bagaimana filosofi pengajaran dan pembelajaran matematika itu sehingga mudah mempelajarinya. Hal ini beberapa alasan yang melatar belakangi, yaitu: (1) dalam konsep tradisional filosofi pendidikan matematika menghendaki adanya suatu perubahan dan refleksi antara disiplin ilmu, karena paradigma matematika itu sebenarnya oafterektif, mutlak, pasti, serta hirarki ilmu pengtahuannya yang bersifat kaku di dalam merespon setiap perubahan, (2) konsep dasar matematika diklaim tidak aman; (3) secara tekunis dalil yang dihasilkan sebagai sistem kebenaran formal belum dianggap sebagai suatu keputusan, dan (4) belum ada kesepakatan diantara matematikawan, para pakar, pendidik, dan multidisiplin sekolah dengan kelompok profesional keilmuan matematika bahwa sesungguhnya konsep dasar matematika dibatasi pada pengetahuan matematika dan matematika sebagai oafterek kehidupan, (Ernest, 1994).

Perlu diketahui bahwa penilaian pencapaian hasil belajar matematika siswa tidak hanya menyangkut aspek-aspek kognitif tetapi juga mengenai aplikasi atau *performance*, aspek afektif yang menyangkut sikap serta internalisasi nilai-nilai yang perlu ditanamkan dan dibina melalui mata pelajaran matematika yang telah diberikan. Karena itu salah satu alternatif pengukuran dari sekedar *paper and pencil test* adalah penilaian kinerja (*performance assessment*) karena *performance*

assessment lebih *authentic* dari pada *paper and pencil test* melalui metode pembelajaran kontekstual sebagai sarana untuk memberi latihan dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka penelitian ini ingin mengkaji suatu permasalahan dengan judul “*Pengaruh Penilaian Berbasis Kelas Dan Metode Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa*”

Rumusan Masalah

Untuk lebih memfokuskan batasan masalah, maka secara rinci dan operasional dalam penelitian ini masalah dirumuskan sebagai berikut: (1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja dengan kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa? (2) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual dengan kelompok metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa? (3) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara penilaian berbasis kelas dan metode pembelajaran terhadap hasil belajar matematika, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa? (4) Khusus kelompok siswa yang diberi penilaian kinerja, apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual dengan kelompok metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa? (5) Khusus kelompok siswa yang diberi penilaian tes tertulis, apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual dengan kelompok metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa? (6) Khusus kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran kontekstual, apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja dengan kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa? (7) Khusus kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran konvensional, apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja dengan kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa?

DESKRIPSI TEORETIS

1. Hasil Belajar Matematika

a. Konsep Matematika

Dalam pengertian sederhana matematika dapat diartikan sebagai alat komunikasi atau simbol bahasa dalam bentuk angka-angka ataupun simbol-simbol lainnya seperti = (sama dengan), \neq (tidak sama dengan), < (lebih kecil), dan > (lebih besar). Ini biasa disebut sebagai simbol hubungan, (Murphi & Kempf, 1990). Sementara itu Henting yang dikutip (Maier, 1995) berpendapat bahwa matematika dapat dipelajari, bahkan seharusnya merupakan bahasa, sehingga matematika sungguh-sungguh berfungsi sebagai abdi ilmu pengetahuan. Dengan demikian matematika harus dibuat sedemikian umum seperti bahasa ibu agar kita mau mempelajarinya, hidup di dalamnya, memikir, dan mengungkapkan serta berkomunikasi dengannya. Pengertian ini dapat diartikan bahwa matematika adalah bahasa yang melambungkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan. Lambang-lambang matematika

bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya. Tanpa itu maka matematika hanya merupakan hanya kumpulan rumus-rumus yang mati, (Suriasumantri, 2005).

Karakteristik matematika tidak terlepas dari struktur logika dan proses geometri sebagai gambaran atau kesimpulan untuk mendukung setiap pernyataan. Struktur logika menekankan kepada semua aspek matematika seperti aritmetika, aljabar, atau geometri. Dengan kata lain, metode atau alat matematika adalah logika yang materinya terdiri dari angka-angka, titik-titik, garis, dan garis dalam ruang. Hal ini sesuai dengan definisi matematika yang diberikan dalam kamus matematika bahwa, matematika adalah ilmu atau logika yang mempelajari bentuk, susunan, dan kuantitas, (Leonhardy, 1962).

Matematika dan numerasi adalah bagian kunci persekolahan karena pentingnya keterampilan numerasi dasar dalam kehidupan sehari-hari, peranan matematika dalam perolehan keterampilan berpikir logis dan peran matematika sebagai komponen krusial dari bidang sains lainnya (Muijs dan Reynolds, 2008). Namun dari aspek pemakaiannya, matematika termasuk probabilitas dan statistika, sangat jelas dalam penelitian pemasaran, analisis pengendalian mutu, ekonometrik dan analisis pengambilan kesimpulan, analisis input-output dan peramalan forecasting bagaimana pentingnya matematika dalam bidang ekonomi. Tanpa pengetahuan yang cukup dalam materi matematika yang relevan, seseorang tak akan mampu mempunyai pengetahuan yang baik dalam bidang ekonomi (Agung, 2008). Karena karakteristik matematika dapat bersifat deduktif, logis, sebagai sistem lambang bilangan yang formal, struktur sbstrak, simbolisme, dan merupakan kumpulan dalil akal manusia atau ilham dasar serta sebagai aktivitas berpikir, dengan demikian maka dikatakan bahwa matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas, dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis (Uno, 2007).

Mencermati beberapa pengertian matematika sebagaimana uraian itu, terdapat beberapa elemen yang mencirikan pengertian matematika, adalah sebagai berikut: (1) matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak yang terorganisir secara sistematis; (2) matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi; (3) matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan; (4) matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk; (5) matematika adalah pengetahuan tentang struktur yang logik; (6) dan matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

b. Belajar Matematika

Belajar menurut kamus umum Bahasa Indonesia, artinya berusaha (berlatih dan sebagainya) supaya mendapat sesuatu kepandaian. Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan, dan lain-lain. Artinya bahwa belajar merupakan suatu proses

kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahaman, maka siswa perlu diberi waktu yang memadai untuk melakukan proses untuk berpikir menghadapi masalah sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk membangun sendiri gagasannya.

Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor. Karena itu Gagne (1988) mengatakan bahwa belajar merupakan proses yang memungkinkan individu merubah perilakunya dalam kurung waktu yang tidak terlalu lama dan dengan cara yang relatif sama, sehingga perubahan yang sama itu tidak harus terulang pada setiap situasi berikutnya (situasi baru). Sedangkan Winkel (2007) berpendapat bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai-sikap. Perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas. Selanjutnya mengatakan bahwa belajar menghasilkan perubahan; perubahan ini meliputi hal-hal yang bersifat internal seperti pemahaman dan sikap dan selanjutnya disebut kelompok psikologi kognitif (*cognitive psychologists*) serta mencakup hal-hal yang bersifat eksternal seperti keterampilan motorik dan berbicara dalam bahasa asing dan selanjutnya disebut kelompok psikologi behavioris (*behavioral psychologists*). Berdasarkan pendapat itu Wortman dan (Loftus,1985) mengatakan bahwa belajar adalah perubahan yang bersifat permanen, dimana potensi kinerja (*performance*) dibentuk melalui pengalaman.

Belajar matematika pada dasarnya terbagi atas dua kelompok, yaitu: (1) belajar pemecahan masalah (*problem solving*) adalah dimulai dengan menangkap pengertiannya (fakta), kemudian mengenal penamaannya (konsep), kemudian menyelidiki sifat-sifatnya (prinsip), dan melakukan operasi serta menyusun langkah kerjanya (operasi dan prosedur); dan (2) belajar membentuk pengetahuan melalui: *pertama* kebiasaan bekerja baik (seperti bekerja sistematis, fleksibel, imajinatif, kreatif, independen dalam berpikir dan bertindak, bekerja sama, dan tepat arah); *kedua* bersikap positif (seperti berminat, termotivasi, menyenangkan pekerjaan, percaya diri akan kemampuan mengatasi masalah, dan berusaha mencapai kepuasan maksimal dari hasil pekerjaan); *ketiga* kemampuan mengalihgunakan cara kerja (seperti cara belajar yang efektif, cara menyelidiki, cara memecahkan masalah, cara berpikir logis, rasional dan kritis, dan menghargai keteraturan dan keindahan); *keempat* nilai-nilai positif (akhlak yang baik) (seperti disiplin diri, jujur, efisien dan efektif, gelisah dengan kontradiksi, dan selalu mencari kebenaran), Bell yang dikutip (Soleh, 1998).

Berdasarkan uraian teori yang telah dikemukakan di atas, maka yang dimaksud belajar matematika dalam penelitian ini adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dari struktur-struktur, hubungan-hubungan, dan simbol-simbol, kemudian menerapkan konsep-konsep yang dihasilkan ke situasi nyata melalui latihan mengerjakan soal-soal, yang relevan dengan apa

yang ada dalam pikiran, sehingga menyebabkan suatu perubahan tingkah laku yang diharapkan.

c. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar adalah perubahan yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan belajar yang telah dilakukan oleh individu. Untuk mencapai perubahan itu harus melalui proses tertentu yang dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri individu dan di luar individu. Karena proses belajar bersifat psikologis, maka dikatakan bahwa seseorang telah mengalami proses belajar apa bila dilihat dari hasil belajarnya, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, tidak mengerti menjadi mengerti, dari tidak berilmu menjadi berilmu, dan sebagainya (Djamarah, 2002). Lebih lanjut Gronlund (1985 : 32) mengungkapkan bahwa ada sembilan kelompok hasil belajar, yaitu (1) pengetahuan, (2) pemahaman, (3) aplikasi, (4) kemampuan berpikir, (5) kemampuan umum, (6) sikap, (7) minat, (8) apreseasi, dan (9) penyesuaian.

Schoenfeld mengatakan bahwa belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah. Matematika melibatkan pengamatan, penyelidikan, dan keterkaitannya dengan fenomena fisik dan sosial (Schoenfeld, 2008). Belajar matematika merupakan suatu kegiatan yang berkenaan dengan penyelesaian himpunan-himpunan dari unsur matematika yang sederhana dan merupakan himpunan-himpunan baru yang selanjutnya membentuk himpunan-himpunan baru yang lebih rumit. Demikian seterusnya, sehingga dalam belajar matematika harus dilakukan secara hirarkis. Dengan kata lain, belajar matematika pada tahap yang lebih tinggi, harus didasarkan pada tahap belajar yang lebih rendah (Gagne, 1988).

Berdasarkan teori yang diuraikan di atas dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa, hasil belajar matematika adalah perubahan kemampuan matematika pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dimiliki siswa setelah mengalami proses belajar dalam rentang waktu tertentu berdasarkan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Perubahan kemampuan belajar siswa itu diindikasikan dengan pencapaian hasil belajar matematika yang tinggi.

d. Penilaian Hasil Belajar Matematika

Penilaian hasil belajar dapat diartikan sebagai evaluasi terhadap hasil belajar yang dicapai siswa dan terhadap proses mengajar-belajar mengandung penilaian terhadap hasil belajar atau proses belajar itu, sampai seberapa jauh keduanya dapat dinilai baik. Sebenarnya yang dinilai hanyalah proses belajar-mengajar, tetapi penilaian atau evaluasi itu diadakan melalui peninjauan terhadap hasil yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses belajar-mengajar itu melalui peninjauan terhadap komponen yang sama-sama membentuk proses belajar mengajar (Winkel, 2007). Sedangkan mengatakan bahwa evaluasi hasil belajar sebagaimana yang kita lihat adalah pengumpulan kenyataan secara sistematis untuk menetapkan apakah dalam kenyataan terjadi perubahan dalam diri siswa dan menetapkan sejauh mana tingkat perubahan dalam diri pribadi siswa. Sedangkan menilai sesuatu (hasil belajar matematika siswa) berarti memberikan nilai terhadap sesuatu (hasil belajar

matematika siswa itu). Agar penilaian itu tidak suaferektif, diperlukan standar, ukuran, atau kriteria, (Silverius, 1991)

Hasil belajar adalah tingkat penguasaan yang dicapai oleh pelajar dalam mengikuti program belajar-mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan (Soedijarto, 1993). Sedangkan Abdurrahman bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar (Abdurrahman, 2003). Berdasarkan pengertian itu ada empat hal yang perlu diperhatikan dalam menilai hasil belajar siswa pada kelompok mata pelajaran iptek: (1) penilaian pendidikan ditujukan untuk menilai hasil belajar siswa secara menyeluruh, mencakup aspek kognitif dan afektif, (2) hasil penilaian pendidikan dapat digunakan untuk menentukan pencapaian kompetensi dan melakukan pembinaan dan bimbingan pribadi siswa, (3) penilaian yang dilakukan guru ditujukan untuk pembinaan prestasi dan pengembangan prestasi siswa, dan (4) untuk memperoleh data yang dapat dipercaya sebagai dasar pengambilan keputusan perlu menggunakan teknik penilaian yang bervariasi yang dilakukan secara berulang dan berkesinambungan, (BNSP, 2007).

Wiersma dan Jurs mengatakan bahwa pengukuran sering dinyatakan sebagai penilaian terhadap sejumlah objek atau peristiwa menurut aturan tertentu. Penilaian terhadap beberapa karakteristik khusus dari suatu objek atau peristiwa itu menggunakan angka-angka yang diberi simbol 1, 2, 3, dan seterusnya (Wiersma dan Jurs, 1990). Selanjutnya istilah evaluasi adalah suatu proses yang meliputi pengukuran dan pengujian yang memuat dugaan terhadap keputusan nilai. Misalnya seorang guru yang mengadakan tes di dalam kelas dan ingin menghitung berapa persen yang menjawab benar dari pengukuran dan tes yang sedang berlangsung, maka skornya harus diinterpretasi dan dikonversi menjadi nilai A, B, C, dan seterusnya, atau menetapkan skor mereka dalam kategori baik sekali, baik, sedang, atau kurang. Dengan demikian proses evaluasi adalah proses data yang oafterektif dilakukan secara tertutup maupun secara terbuka yang melibatkan sintesis dari berbagai sumber informasi (skor, tes, nilai, dan kesan) yang dapat mempengaruhi keputusan nilai di dalam pendidikan (Wiersma dan Jurs, 1990).

Berdasarkan pengertian tersebut di atas, maka yang dimaksud dengan penilaian hasil belajar matematika dalam penelitian ini adalah suatu proses pengumpulan informasi melalui pengukuran yang memungkinkan untuk menentukan tingkat kemajuan pengetahuan matematika siswa setelah mengalami proses pembelajaran, dilakukan secara berkesinambungan dan menyeluruh untuk membuat suatu keputusan sesuai dengan tujuan utama pembelajaran matematika.

e. Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Pengetahuan awal matematika siswa atau *prior knowledge* adalah kumpulan dari pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka, dan apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru. Selanjutnya dikatakan bahwa pengetahuan awal mengacu pada jumlah pengetahuan dan pengalaman seseorang yang dimiliki sampai saat ini, (Nur, 2000). Untuk menggambarkan keberartian pengetahuan

awal diperlukan pengorganisasian awal atau *advance organizer* untuk mengaitkan bahan-bahan pelajaran baru dengan pengetahuan awal matematika siswa. Pengorganisasian awal, menurut Ausubel yang dikutip Nur (2000) menggarisbawahi ide-ide utama dalam suatu situasi pembelajaran baru dan mengaitkan ide-ide baru tersebut dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajar. Ia memberikan pengorganisasi awal tersebut sebagai pengait atau *scaffolding* intelektual yang membantu siswa mengaktifkan pengetahuan awal matematika siswa yang relevan.

Pengetahuan adalah proses untuk memperoleh informasi melalui tes perbuatan yang dapat mengingatkan kembali terhadap apa yang pernah kita ketahui, maupun untuk melahirkan suatu ide dari sejumlah fenomena yang dialami, (Marzano dan Kendall, 2007). Selanjutnya dijelaskan bahwa pada hakekatnya pengetahuan merupakan sebuah proses aktivitas mental yang mengharuskan siswa melakukan analisis terhadap informasi tertentu yang dapat mempengaruhi kesepakatan bersama dilakukan secara tertutup maupun terbuka untuk kepentingan proses: (1) pengambilan keputusan, (2) penyelesaian masalah, (3) melakukan eksperimen, dan (4) melakukan investigasi (Marzano dan Kendall, 2007).

Pengetahuan dapat digunakan sebagai informasi dalam berbagai kegiatan, informasi yang terorganisir dalam tubuh dimaksudkan untuk menghubungkan antara fakta dan hal-hal umum yang pada kenyataannya seseorang mempunyai informasi akan memiliki perasaan istimewa dalam bekerja. Berarti dengan modal pengetahuan seseorang akan memiliki arti dalam hidupnya karena untuk membuktikan kebenaran dalam pengetahuan maka harus diekspresikan dalam kehidupan. Cara terbaik untuk menjelaskan kebenaran suatu pengetahuan yang dimiliki adalah melalui bukti nyata dan berbagai rujukan (Goldman, 1998). Sependapat dengan dijelaskan bahwa pengetahuan adalah penggabungan antara hasil pengalaman, nilai, juga informasi dan keahlian memberi rencana kerja dalam menilai dan menyatukan pengalaman dan informasi baru, keaslian informasi dan penerapan dalam pikiran seseorang, (Davenport and Prusak, 2008). Pengalaman dan informasi akan menetap dalam ingatan sebagai pengetahuan baru yang akan dijadikan dasar untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan seseorang. Pengetahuan akan sangat berarti dalam kehidupan manusia karena hubungan dengan lingkungannya akan memberikan kontribusi berarti dalam mengatasi masalah yang dihadapi. Dengan adanya pengetahuan akan membantu mencapai pengalaman baru agar meningkatkan pengertian tentang sesuatu, komponen-komponen sesuatu dan hubungan antara komponen sesuatu serta permasalahannya.

Berdasarkan pengertian yang diuraikan di atas, pengetahuan awal matematika siswa, yaitu pengetahuan matematika yang diperoleh siswa sebelum menerima pelajaran baru. Pengetahuan itu merupakan kemampuan dasar yang dipersyaratkan untuk mempermudah mempelajari fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang terkandung pada materi pelajaran baru.

2. Penilaian Berbasis Kelas (PBK)

Penilaian berbasis kelas merupakan salah satu komponen dalam kurikulum berbasis kompetensi (KBK). Penilaian berbasis kelas dilaksanakan secara terpadu dengan kegiatan belajar mengajar. Karena itu Nasoetion (2007) berpendapat bahwa penilaian berbasis kelas adalah penilaian yang dilaksanakan dalam suatu kelas dan tidak dapat dibandingkan dengan kelas yang lain. Lebih lanjut dijelaskan bahwa penilaian berbasis kelas bertujuan memberikan otonomi pada guru dalam memberikan penilaian terhadap siswanya dalam kelas tersebut. Penilaian berbasis kelas dapat berupa penilaian kinerja (*performance*), proyek dan investigasi (penyelidikan), pengumpulan kerja siswa (portofolio), hasil karya (produk), jurnal, presentasi dan diskusi serta tes tertulis (*paper and pencils tes*).

Supranata dan Hatta (2007) menjelaskan bahwa penilaian berbasis kelas adalah penilaian yang dilakukan oleh guru dalam rangka proses pembelajaran. Berdasarkan pengertian ini dikatakan bahwa penilaian berbasis kelas merupakan proses pengumpulan dan penggunaan informasi dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan oleh guru untuk menetapkan tingkat pencapaian dan penguasaan peserta didik terhadap tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, yaitu standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian belajar yang terdapat dalam kurikulum.

Berdasarkan pengertian itu beberapa prinsip yang perlu diperhatikan guru dalam penilaian berbasis kelas adalah (1) bahwa penilaian berbasis kelas perlu dilakukan oleh guru bersama siswa, karena hanya guru bersangkutan yang paling tahu tingkat pencapaian belajar siswa yang diajarnya. Selain itu, siswa yang telah diberitahu oleh guru tersebut bentuk/cara penilaiannya akan berusaha meningkatkan prestasinya sesuai dengan kemampuannya dan (2) bahwa penilaian berbasis kelas tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar, menggunakan acuan patokan, menggunakan berbagai cara penilaian (tes dan non tes), mencerminkan kompetensi siswa secara komprehensif, berorientasi pada kompetensi, valid, adil, terbuka, berkesinambungan, bermakna dan mendidik (Muslich, 2007).

Dalam pakteknya, penilaian berbasis kelas sangat beragam. Jenis dan model mana yang dipakai sangat tergantung pada jenis kompetensi dan indikator hasil belajar yang ingin dicapai, tipe materi pelajaran, dan tujuan penilaian itu sendiri. Keragaman penilaian berbasis kelas tersebut dalam penelitian ini akan membandingkan antara penilaian kinerja (*performance assessment*) dan penilaian tes tertulis (*paper and pencils assessment*) dalam prakteknya di kelas yang terintegarsi ke dalam proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan dua metode pembelajaran yaitu metode pembelajaran kontekstual dan metode pembelajaran konvensional.

a. Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*)

1) Konsep Penilaian (*Assessment*)

Penilaian adalah pengumpulan informasi secara luas tentang siswa dan cara penggunaannya untuk mengevaluasi belajar siswa. Beberapa keputusan yang dapat dibuat diperoleh dari informasi penilaian adalah (1) diagnosa; memonitor kekuatan, kelemahan, dan perkembangan siswa dalam bidang-bidang tertentu, (2) penempatan; yakni penempatan siswa

pada level pembelajaran yang tepat, dan (3) bimbingan dan konseling; membantu siswa dalam membuat keputusan yang bersifat pribadi yang berhubungan dengan pendidikan secara tepat, (4) *sertifikasi*; menetapkan kriteria yang bersifat spesifik, (5) mempertimbangkan *evaluasi*; yakni penilaian keefektifan program pembelajaran dan pengembangan sistem, (6) pertanggung jawaban; pelaporan hasil dengan menggunakan rubrik tertentu, dan (7) perencanaan atau penilaian; penentuan bidang pembelajaran untuk keperluan lebih lanjut, (Kulieke, et all, 2001).

Penilaian adalah suatu proses pengumpulan informasi untuk digunakan dalam pengambilan keputusan tentang siswa, kurikulum, program, dan kebijakan yang berhubungan dengan pendidikan, (Nitko, 1996). Jenis-jenis keputusan yang hendak dicapai dengan menggunakan penilaian adalah keputusan tentang siswa mencakup pengelolaan ruang kelas, penempatan siswa dalam program pembelajaran yang berbeda, pengaturan siswa pada kelas-kelas yang tepat, bimbingan dan penyuluhan serta pemberian mandat dan sertifikat atas kompetensi mereka. Keputusan tentang kurikulum dan program mencakup evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Sedangkan keputusan tentang kebijakan pendidikan mencakup kebijakan pada berbagai tingkat, misalnya tingkat sekolah, tingkat kecamatan, tingkat kabupaten, tingkat provinsi, atau tingkat nasional.

Popham mendefinisikan penilaian sebagai suatu cara untuk mendeskripsikan pengukuran pendidikan yang dilakukan oleh guru, dimana dekriptornya mencakup tes tertulis secara tradisional yang mencakup berbagai prosedur pengukuran, (Popham, 1995). Sedangkan definisi operasional penilaian yang biasa digunakan dalam konteks pendidikan adalah suatu usaha formal untuk menentukan status siswa berkenaan dengan variabel-variabel bidang pendidikan yang menjadi perhatian, (Popham, 1995) Penilaian formal yang dimaksudkan adalah usaha yang dilakukan guru untuk menentukan status siswa berkenaan dengan variabel-variabel tertentu seperti pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa.

Berdasarkan pengertian itu, dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa penilaian adalah proses pengumpulan, menganalisis, dan menginterpretasi informasi yang dilakukan guru secara sistematis untuk keperluan keputusan tentang keberhasilan siswa yang telah dicapai dalam pembelajaran. Proses tersebut mencakup langkah-langkah perencanaan, pengumpulan informasi, analisis data, dan pelaporan hasil penilaian.

2) Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*)

Penilaian kinerja adalah suatu prosedur penugasan kepada siswa guna mengumpulkan informasi sejauh mana siswa telah belajar. Berbeda dengan tes tradisional, penilaian kinerja menghendaki siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam beberapa bidang guna mendemonstrasikan penguasaan mereka terhadap tujuan pembelajaran (*learning target*). Dengan demikian, berarti penilaian kinerja menghendaki siswa untuk mengerjakan suatu tugas atau menciptakan respon tersendiri,

misalnya penilaian kinerja dalam menulis menghendaki siswa untuk menulis secara actual, (Nitco, 1996).

Popham menjelaskan bahwa ada beberapa alasan penggunaan penilaian kinerja adalah: (1) ketidakpuasan terhadap tes obyektif. Para ahli tes pilihan ganda dan benar salah hanya menuntut sebahagian dari pengetahuan siswa, tes seperti ini tidak mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan memecahkan masalah, sintesis, atau berpikir secara independen; (2) pengaruh aliran psikologi kognitif, para penganut psikologi kognitif percaya bahwa dalam pembelajaran tercakup isi dan prosedur pengetahuan, mengerjakan agar tugas-tugas kognitif harus mencakup kedua jenis pengetahuan ini, sebab keduanya mempunyai penekanan yang berbeda. Karena secara khusus pengetahuan yang berhubungan dengan prosedur tidak dapat diukur dengan bentuk tes biasa, maka mereka menganjurkan peningkatan penggunaan penilaian kinerja dalam pendidikan untuk melengkapi tes yang biasa digunakan; (3) pengaruh penggunaan tes konvensional yang membahayakan pembelajaran. Guru cenderung menekankan pembelajaran pada materi yang tercakup dalam tes, akibatnya skor tes siswa meningkat meskipun sebenarnya cakupan tes itu tidak mewakili keseluruhan materi utama yang harus dikuasai siswa. Bila hal ini dijadikan sebagai dasar pembelajaran, maka apa yang diberikannya itu tidak sesuai dengan kebutuhan siswa (Popham, 1995).

Berdasarkan pemahaman itu Moskal dkk yang dikutip Muijs dan Reynolds (2008) mengatakan bahwa untuk menilai kinerja siswa, guru perlu mengembangkan sebuah pedoman penskoran (*scoring rubric*) yang jelas dan terinci berdasarkan elemen-elemen yang ingin dinilai guru, seperti: sikap, keterampilan, dan proses kognitif. Berdasarkan hasil penilaian yang jelas dapat digunakan oleh guru untuk mencatat perkembangan perilaku maupun kognitif siswa yang diharapkan.

Berdasarkan teori yang dikemukakan di atas, maka yang dimaksud dengan penilaian kinerja dalam penelitian ini adalah penilaian terhadap kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan (*knowledge of performance*) dan keterampilan (*performance skill*) secara tertulis dalam situasi testing dalam kaitannya dengan proses pembelajaran matematika berdasarkan prinsip-prinsip tugas kinerja (*performance task*) dan kriteria penilaian (*scoring rubric*) yang telah ditetapkan.

b. Rubrik (Kriteria Penilaian)

Rubrik adalah alat acuan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja siswa sebagai satandar penguasaan dan tidak bermaksud untuk membandingkan siswa. Dimana kriteria merupakan gambaran akurasi suatu rubrik mempunyai kapabilitas yang dapat memberikan keadilan, reliabilitas, maupun validitas dalam metode pengukuran (Andrade, 2000).

Secara formal definisi rubrik merupakan pedoman penskoran yang terdiri dari kriteria penilaian kinerja, khususnya digunakan dalam mengevaluasi pekerjaan siswa yang biasa disebut penilaian kinerja (Merttler, 20082). Rubrik adalah format khusus skor instrumen yang biasa digunakan dalam evaluasi penilaian kinerja atau hasil akhir dari suatu tugas kinerja (*performance*)

(Merttler, 2008). Tingkat kriteria dapat diciptakan oleh guru kelas sendiri-sendiri atau oleh sekelompok guru pada tingkat jurusan, dan secara jelas menentukan ciri, nilai, detail, dan kecakapan yang harus ditunjukkan setiap siswa agar dapat menerima suatu nilai-huruf tertentu. Selanjutnya dikatakan bahwa sebelum memberi tugas, guru harus menentukan tingkat kecakapan yang diminta, dan ini sering dibuat berdasarkan pengalaman dan harapan pribadi guru. Oleh karena itu tujuan dasar setiap tugas bukan untuk menjebak atau membingungkan siswa, tetapi agar guru dapat mengukur pengetahuan siswa, maka kriteria itu harus dibuat dan diuraikan secara jelas.

Kriteria diartikan sebagai standar penilaian untuk pengambilan suatu keputusan, terutama keputusan tentang skor siswa dalam menyampaikan gagasan (skor jawaban tes kinerja) yang sangat bervariasi. Dengan perkataan lain bahwa kriteria adalah kontrol terhadap keseluruhan skor siswa dalam menjawab tugas kinerja. Lebih lanjut dikatakan bahwa kriteria penilaian intinya adalah untuk menjawab keseluruhan tes kinerja dengan melibatkan berbagai macam pertimbangan, antara lain: rubrik, pedoman penskoran, dan berbagai dimensi penskoran lainnya. Karena itu kriteria yang digunakan dalam menskor jawaban siswa itu, perlu diidentifikasi lebih dahulu untuk memperoleh gambaran kinerja siswa yang sesungguhnya (Popham, 1995).

Berdasarkan uraian teori rubrik yang telah dikemukakan di atas, dapat dikatakan bahwa rubrik adalah acuan kriteria yang digunakan untuk menilai kinerja siswa sebagai standar penguasaan (jawaban tugas) yang diberikan, sehingga diperoleh gambaran kemampuan siswa yang sesungguhnya. Dengan demikian rubrik dapat meningkatkan oafterektivitas penskoran, yang pada akhirnya akan meningkatkan reliabilitas, validitas, dan keadilan dalam metode pengukuran. Dengan perkataan lain bahwa rubrik adalah format khusus penilaian suafterek yang memuat skala pengukuran baik kuantitatif, kualitatif atau kombinasi keduanya yang biasa digunakan dalam evaluasi penilaian kinerja (*performance assessment*) atau hasil akhir dari suatu tugas kinerja.

1) Rubrik Analitik (*Analytic Rubrics*)

Rubrik analitik adalah setiap hasil kinerja (*performance*) individu diskor, selanjutnya skor individu dijumlahkan untuk memperoleh skor total (Merttler, 2008). Lebih lanjut dijelaskan bahwa rubrik analitik adalah biasanya lebih menginginkan penskoran yang berfokus pada keadilan penilaian berdasarkan jenis jawaban yang diperlukan, karena itu tugas-tugas kinerja yang dapat diterima sebagai jawaban siswa boleh diberi skor satu atau dua, kendatipun kreativitas bukan suatu ciri yang paling esensial dari jawaban siswa (Merttler, 2008). Pendapat yang senada dikatakan bahwa skor analitik adalah laporan akhir yang oafterektif, dimana setiap komponen skor diperoleh secara terpisah (*independent*). Dengan perkataan lain total skor adalah jumlah keseluruhan penilaian dari setiap komponen yang dievaluasi. Karena itu penggunaan skor analitik diperlakukan disetiap komponen secara terpisah untuk menghindari penyimpangan penilaian yang bermuara kepada keseluruhan hasil pengukuran (Anon, 2008).

Anthanasou dan Lamprianou (Anthanasou, 2002) mengatakan bahwa penskoran analitik juga dapat diaplikasikan pada poin skala untuk setiap

kasus. Sementara itu Shirran mengatakan bahwa rubrik analitik dapat mengambil bentuk sebuah kisi-kisi yang disebut rubrik penilaian. Dalam rubrik penilaian analitik. Masing-masing kotak atau sel mewakili suatu tingkat prestasi yang bisa dicocokkan dengan suatu nilai huruf yang sesuai. Oleh karena itu rubrik analitik banyak sekali manfaatnya bagi guru, diantaranya: (1) memungkinkan guru memberikan alasan dan mendukung nilai yang diberikan kepada seorang siswa, andaikan ada siswa atau orang tua siswa yang menyapaikan keluhan; (2) memungkinkan siswa menjadi lebih baik menaksir kualitas pekerjaan mereka; (3) mudah menjelaskan kepada orang tua siswa dan memungkinkan orang tua siswa melihat apa yang perlu dilakukan anak itu untuk menaikkan angkanya; dan (4) memungkinkan guru mengurangi efek halo pada waktu memberi angka. (Shirran, 2008).

Mencermati penjelasan uraian rubrik analitik yang telah dikemukakan di atas, Mertler mengatakan bahwa ada beberapa keuntungan penggunaan rubrik analitik secara substansial dibenarkan adalah: (1) alat koreksi diri yang signifikan antara guru dan siswa, (2) secara khusus dapat memperbaiki kinerja mengacu pada setiap skor individu, dan (3) bukan sesuatu yang kebutulan jika menggunakan rubrik holistik. (Merttler, 2008).

Berdasarkan pengertian rubrik analitik yang diuraikan di atas, maka dalam penelitian ini mengungkapkan suatu pengertian bahwa yang dimaksud dengan rubrik analitik adalah pedoman penskoran tugas kinerja yang mengharuskan penilai (guru) melakukan suatu proses penskoran terhadap setiap kinerja siswa (hasil belajar) melalui daftar unsur-unsur penting yang harus dinilai berdasarkan kriteria setiap komponen tugas yang telah ditetapkan dalam pembelajaran matematika.

2) Rubrik Holistik

Rubrik holistik yaitu mengharuskan guru untuk melakukan proses penskoran hasil belajar secara keseluruhan, tanpa memperhatikan komponen-komponen lainnya. Lebih lanjut dikatakan bahwa rubrik holistik adalah biasanya memanfaatkan ketika terjadi kesalahan pada beberapa bagian proses yang dapat diterima melalui keseluruhan kualitas yang lebih tinggi. Dengan kata lain bahwa rubrik holistik lebih sesuai digunakan ketika pencapaian tugas memerlukan para siswa untuk menciptakan beberapa macam tanggapan, dan diantara tanggapan tersebut tidak ada kebenaran jawaban yang pasti (Merttler, 2008).

Berdasarkan pengertian rubrik holistik yang diuraikan di atas, dalam penelitian dapat dikatakan bahwa rubrik holistik adalah suatu proses penilaian mengharuskan penilai (guru) untuk melakukan proses penskoran terhadap kinerja (hasil belajar) secara keseluruhan, tanpa memperhatikan komponen-komponen lainnya.

3) Perbandingan Rubrik Analitik dengan Rubrik Holistik

Berdasarkan penjelasan rubrik yang telah diuraikan di atas dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan rubrik holistik adalah skala pengukuran digunakan dengan menjumlahkan keseluruhan dimensi yang diselesaikan secara bersama-sama, sementara pengukuran skala analitik adalah skala pengukuran yang digunakan dengan menjumlahkan setiap

masing-masing dimensi sehingga perolehan skor berbeda untuk tiap-tiap dimensi. Selanjutnya dirinci dalam tabel berikut (Kathy Cox, 2008).

Tabel-1 Uraian Perbedaan Rubrik Analitik dan Rubrik Holistik

Rubrik Analitik	Rubrik Holistik
<p>(1) Definisi: skor penilaian kinerja tidak sama, setiap skor merupakan representase suatu dimensi penting yang berkaitan dengan karakteristik pencapaian kinerja;</p> <p>(2) Kapan atau dimana digunakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> perencanaan tujuan pembelajaran dapat menunjukkan kekuatan dan kelemahan yang sifatnya relatif; kualitas hasil pengajaran para siswa bersifat alami, mereka membutuhkan kinerja secara detail; secara detail menjadi umpan balik (<i>feedback</i>) kepada siswa atau orang tua; antara kemampuan dan hasil kinerja dapat dikompilasi ataupun beberapa dimensi kinerja masih perlu diuraikan. <p>(3) Kelemahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> penskoran lambat lama dipelajari 	<p>(1) Definition: skor satu merupakan hasil keseluruhan dari penilaian kinerja</p> <p>(2) Kapan atau dimana digunakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> cepat memotret status keseluruhan hasil belajar; dengan mudah kemampuan atau hasil belajar dapat dinilai, karena dimensinya bernilai tunggal. <p>(3) Kelemahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> dua siswa atau lebih dapat memperoleh skor yang sama pada tingkat kemampuan berpikir yang berbeda; kurang baik untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan perencanaan tujuan pembelajaran; tidak bermanfaat bagi siswa untuk digunakan.

c. Penilaian Tes Tertulis (*Paper and Pencils Test*)

Penilaian tes tertulis merupakan sekumpulan item pertanyaan dan atau pernyataan yang direncanakan oleh guru maupun para evaluator secara sistematis, guna memperoleh informasi tentang siswa. Tes tertulis pada umumnya tidak bisa digunakan secara efektif untuk mengevaluasi keterampilan psikomotorik siswa. Akan tetapi, tes tertulis dapat mengevaluasi prinsip-prinsip yang menyertai keterampilan termasuk keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sukardi, 2008).

Penilaian tes tertulis merupakan suatu metoda yang efektif untuk menilai pengetahuan, fakta, dan ketrampilan yang disusun melalui prosedur yang sistematis sehingga dapat digunakan untuk menilai proses perubahan kognitif maupun tingkah laku yang terjadi pada diri siswa. Penilaian tes tertulis mengharuskan siswa dapat membaca, mengarang, ataupun memahami konsep yang ditunjukkan secara simbolis. Oleh karena itu, penilaian tes tertulis memungkinkan dimasukkan secara bertahap sebagai bagian dari penilaian siswa secara keseluruhan di dalam proses pembelajaran di kelas, misalnya pengamatan (*observasi*), wawancara langsung, ataupun penilaian formatif yang biasa dilakukan pada setiap akhir satuan pembelajaran (Anon, 2008).

Instrumen tes tertulis secara umum merupakan bagian dari alat penilaian dimana setiap butir pertanyaan menghendaki jawaban secara tertulis, misalnya tes yang dapat mengukur pengetahuan, kemampuan, maupun bentuk tes lainnya yang dapat mengukur perubahan perilaku seseorang. Oleh Karena itu, untuk memperoleh informasi tentang siswa dalam kaitannya dengan pengembangan

penilaian tes tertulis, maka ada empat langkah yang perlu dilakukan guru adalah: (1) pertanyaan/tugas disesuaikan dengan materi pelajaran maupun tingkat perkembangan belajar anak, (2) jumlah soal disesuaikan dengan waktu yang tersedia serta tingkat kesukaran soal, (3) mengembangkan pedoman penskoran (*rubric*) berdasarkan jawaban pertanyaan yang dikehendaki, dan (4) periksa kembali pertanyaan dan pedoman penskoran yang telah disusun (Anon, 2008).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka yang dimaksud dengan penilaian tes tertulis adalah sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa dalam bentuk jawaban pilihan ganda, ataupun soal-soal bentuk oafterektif yang telah tersedia kemungkinan-kemungkinan jawaban (*option*) yang dapat dipilih maupun dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, ataupun bentuk lain yang sesuai dengan tuntutan pertanyaan yang diinginkan.

d. Perbedaan Penilaian Kinerja dengan Penilaian Tes Tertulis

Mencermati penjelasan penialain berbasis kelas (penilaian kinerja dan penilaian tes tertulis) sebagaimana urain di atas, secara umum dapat dijelaskan perbedaan penilaian kinerja (*performance asesmen*) dengan penilaian tes tulis pada tabel berikut (Muslich, 2007).

Tabel 2 Perbedaan Penilaian Kinerja dengan Penilaian Tes Tertulis

No	Dimensi	Penilaian Kinerja	Penilaian Tes Tertulis
1.	Tujuan penilaian	Mengetahui perkembangan belajar siswa	Cenderung menghakimi atau menvonis siswa
2.	Waktu pelaksanaan	Terintegrasi dalam proses pembelajaran	Dilaksanakan di akhir proses satuan pembelajaran
3.	Sistem penilaian	Bervariasi dan komprehensif	Tertentu dan tunggal
4.	Pelaksanaan penilaian	Dilakukan bersama antara guru dengan siswa	Dilakukan guru
5.	Bentuk instrumen	Mengukur tiga aspek: kognitif, afektif, dan psikomotor	Cenderung hanya mengukur kognitif
6.	Prosedur Penskoran	Menggunakan pedoman penskoran dan diberi bobot berdasarkan tingkat kesukaran soal untuk mendapatkan nilai akhir	Tidak menggunakan pedoman penskoran dan bobot serta skor hasil penilaian konvensional dijadikan nilai akhir penilaian
7.	Kegunaan	Untuk menentukan ketercapaian kompetensi siswa	Untuk menentukan prestasi belajar siswa

3. Metode Pembelajaran

Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Dengan demikian metode dalam rangkaian sistem pembelajaran memegang peranan yang sangat penting. Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran, karena suatu strategi pembelajaran hanya mungkin dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran.

Berkaitan dengan metode pembelajaran di kelas, teknik-teknik yang digunakan dalam mencapai tujuan belajar dalam setiap tipe kegiatan belajar akan berbeda.

Teknik pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar dalam tipe kegiatan belajar sikap akan berbeda dengan teknik pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar dalam tipe kegiatan belajar keterampilan atau tipe kegiatan belajar pengetahuan. Namun apabila beberapa teknik pembelajaran digunakan di dalam kelas lebih dari satu tipe kegiatan belajar maka tingkat kemantapan masing-masing teknik untuk mencapai tujuan belajar itu akan berbeda antara satu dengan lainnya. Berdasarkan uraian tersebut dalam kaitannya dengan penelitian ini, metode yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah metode pembelajaran kontekstual dan metode pembelajaran konvensional yang masing-masing pengertiannya dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning-CTL*)

Pembelajaran kontekstual merupakan sistem yang holistik (menyeluruh) yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan, dan apabila dipadukan akan menghasilkan efek yang melebihi apa yang dapat dihasilkan oleh suatu bagian secara sendiri (tunggal). Persis seperti biola, cello, klarinet dan alat musik yang lain dalam suatu orkestra yang mempunyai suara yang berbeda, tetapi secara bersama-sama alat-alat musik tersebut menghasilkan musik. Jadi, bagian-bagian yang terpisah dari pembelajaran kontekstual melibatkan proses yang berbeda, apabila digunakan secara bersama-sama, memungkinkan siswa membuat hubungan untuk menemukan makna. Setiap elemen yang berbeda dalam sistem CTL memberikan kontribusi untuk membantu siswa memahami makna pelajaran atau tugas-tugas sekolah. Digabungkan, elemen-elemen tersebut membentuk suatu siswa yang memungkinkan siswa melihat makna dari pelajaran sekolah, dan menyimpannya (Johnson, 2006).

Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar (Muslich, 2007). Sedangkan Meier mengatakan bahwa seseorang dapat belajar dengan baik apabila dibawa ke dalam suasana kontekstual. Sebab antara fakta dan keterampilan yang dipelajari secara terpisah itu sulit diserap dan cenderung cepat dilupa. Karena itu belajar yang paling baik adalah proses pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan nyata peserta didik yang dialami terus menerus dengan melakukan umpan balik, investigasi, evaluasi, dan remedial maupun pengayaan (Meier, 2002).

Pembelajaran kontekstual adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam situasi kehidupan mereka (Sanjaya, 2006).

Berdasarkan pengertian yang diuraikan di atas, maka yang dimaksud dengan pembelajaran kontekstual dalam penelitian ini adalah konsep belajar matematika yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran matematika dengan situasi dunia nyata siswa dalam rangka mendorong

kemajuan belajar siswa melalui penciptaan model-model matematis yang dapat membantu menghubungkan ilmu pengetahuan yang dimiliki dengan konteks pembelajaran, untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa sebagai makhluk sosial demi tercapainya tujuan pembelajaran yang jelas dengan standar yang tinggi.

b. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional cenderung digunakan oleh guru apabila dalam proses belajarnya lebih banyak bentuk penyajian materi dari guru. Penyajian lebih menekankan untuk menjelaskan sesuatu materi yang belum diketahui atau dipahami oleh siswa. Alternatif metodenya cenderung dengan metode ceramah dan tanya jawab bervariasi atau metode lain yang memungkinkan sesuai dengan karakteristik materi pelajaran dan adanya aktifitas proses mental siswa untuk melihat adanya keterkaitan yang terdapat dalam materi pelajaran.

Sehubungan dengan itu ada beberapa hal yang menjadi ciri pembelajaran konvensional yang sampai saat ini masih berlangsung di kelas adalah: (1) pola pembelajaran mempertahankan susunan isi program yang sistematis dan logis. Menggunakan analisis kesalahan yang dibuat sebagai kesempatan untuk belajar, memungkinkan diferensiasi intern, dan menekankan perlunya bimbingan belajar (*instructional guidance*) yang diberikan oleh guru secara langsung; (2) guru membantu siswa untuk mengadakan transfer belajar, yaitu memindahkan atau mengalihkan hasil belajar ke bidang studi yang lain atau kehidupan sehari-hari, guru pula yang harus memberikan semangat dan motivasi belajar; dan (3) mutu dari pola pembelajaran konvensional sangat tergantung pada isi dan urutan langkah yang disajikan dalam program yang disusun oleh suatu tim yang terlebih dahulu dicobakan (*try-out*) sebelum dipasarkan (Winkel, 2007).

Metode pembelajaran konvensional yang melibatkan seluruh kelas, pada dasarnya merupakan pengajaran langsung yang juga dikenal dengan sebutan *active teaching* (pengajaran aktif) atau *whole-class teaching* (pengajaran seluruh kelas), mengacu kepada gaya mengajar dimana guru terlibat aktif dalam mengusung isi pelajaran kepada murid-muridnya dengan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas (Muijs dan Reynolds 2008). Sedangkan itu Meier melihatnya bahwa pembelajaran konvensional merupakan suatu pembelajaran yang dibangun di atas landasan lama, yang didasarkan pada anggapan bahwa pembelajar adalah konsumen, prestasi tergantung pada individu, pengkotak-kotakan (orang dan pokok masalah), kontrol birokrasi terpusat, pelatih/guru sebagai pelaksana program, pembelajaran bersifat verbal dan kognitif, dan program pembelajaran mengikuti proses jalur yang telah ditetapkan secara terpusat (Meier, 2001).

Berdasarkan pengertian yang diuraikan di atas, maka yang dimaksud dengan pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah suatu teknik penjelasan dalam menyampaikan ide atau memberi informasi yang mendasarkan pada peran aktif guru melalui komunikasi satu arah, berperan sentral dalam mengusung materi pelajaran kepada para siswa dengan cara mengajari seluruh kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif.

c. Perbedaan Pembelajaran Kontekstual dengan Pembelajaran Konvensional

Berikut ini dijelaskan secara singkat perbedaan metode pembelajaran kontekstual dengan metode pembelajaran konvensional sebagai berikut:

Tabel-2 Perbandingan Pembelajaran Kontekstual dan Konvensional

No	Pembelajaran Kontekstual	Pembelajaran Konvensional
1.	Menempatkan siswa sebagai suafterek belajar, artinya siswa berperan aktif dalam setiap proses pembelajaran dengan cara menemukan dan menggali sendiri materi Pelajaran	Menempatkan siswa sebagai oafterek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif
2.	Siswa belajar melalui kegiatan kelompok, seperti kerja kelompok, berdiskusi, saling menerima, dan memberi	Siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran
3.	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata secara rill	Pembelajaran bersifat teoretis dan abstrak
4.	Kemampuan didasarkan atas pengalaman	Kemampuan diperoleh melalui latihan-latihan
5.	Tujuan akhir adalah kepuasan diri	Tujuan akhir adalah nilai atau angka
6.	Tindakan atau perilaku dibangun atas kesadaran diri sendiri, misalnya individu tidak melakukan perilaku tertentu karena ia menyadari bahwa perilaku ini merugikan dan tidak bermanfaat	Tindakan atau perilaku individu didasarkan oleh faktor dari luar dirinya, misalnya individu tidak melakukan sesuatu disebabkan takut hukuman atau sekedar untuk memperoleh angka atau nilai dari guru
7.	Pengetahuan yang dimiliki setiap individu selalu berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya, oleh karena itu setiap siswa bisa terjadi perbedaan dalam memaknai hakekat pengetahuan yang dimilikinya	Pengetahuan yang dimiliki setiap siswa tidak mungkin berkembang berdasarkan pengalaman yang dialami, sebab kebenaran yang dimiliki bersifat absolut dan final, dimana pengetahuan yang diperoleh dikonstruksi oleh orang lain
8.	Siswa bertanggung jawab dalam memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka masing-masing	Guru menjadi penentu jalannya proses pembelajaran
9.	Pembelajaran bisa terjadi dimana saja dalam konteks dan setting yang berbeda sesuai dengan kebutuhan	Pembelajaran hanya terjadi di ruang kelas
10.	Tujuan yang ingin dicapai adalah seluruh aspek perkembangan siswa, maka keberhasilan pembelajaran diukur dengan berbagai cara, misalnya dengan proses belajar, hasil karya siswa, penampilan, rekaman, observasi, wawancara dan lain sebagainya	Keberhasilan pembelajaran biasanya diukur dengan tes yang hanya mengukur aspek kognitif saja

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan disain 2x2 faktorial seperti dalam Tabel-3. Variabel respon adalah hasil belajar matematika siswa. Sedang faktor perlakuan adalah (1) penilaian berbasis kelas, dan (2) metode pembelajaran yang masing-masing mempunyai dua tingkat perlakuan.

Sebelum pelaksanaan eksperimen, terlebih dahulu dilakukan pengambilan data pengetahuan awal matematika siswa terhadap semua siswa yang akan diberikan perlakuan. Oleh karena itu pengaruh linier pengetahuan awal matematika siswa terhadap hasil belajar matematika siswa dapat dinyatakan sebagai *covariable* atau *covariate* dalam menerapkan model linear.

Desain yang digunakan adalah desain faktorial 2X2 dengan model rerata sel univariat dengan analisis-kovariat (ANKOVA) yang desainnya adalah pada tabel berikut:

Tabel-3 Desain Eksperimen Faktorial 2 X 2

Penilaian Berbasis Kelas (A)	Metode Pembelajaran (B)	
	Kontekstual (B ₁)	Konvensional (B ₂)
Penilaian Kinerja (A ₁)	[X, Y] _{11k} k = 1, 2, . . . ,n ₁₁	[X, Y] _{21k} k = 1, 2, . . . ,n ₂₁
Penilaian Tes tertulis (A ₂)	[X, Y] _{12k} k = 1, 2, . . . ,n ₁₂	[X, Y] _{22k} k = 1, 2, . . . ,n ₂₂

Keterangan:

X = skor pengetahuan awal matematika siswa

Y = skor hasil belajar matematika siswa

1. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Kendari dan SMPN 9 Kendari. Sedangkan sebagai sampel penelitian adalah siswa kelas VIII.1 dan kelas VIII.4 SMPN 1 Kendari dan siswa kelas VIII.5 dan kelas VIII.6 SMPN 9 Kendari. Pengambilan sampel penelitian ditentukan dengan teknik *multistage cluster random sampling* (Creswell, 2008). (1) menentukan sekolah tempat penelitian sebagai populasi, untuk dipilih dua sekolah yang memiliki beberapa kesamaan karakteristik, antara lain kondisi sekolah, fasilitas pembelajaran, kategori sekolah, rata-rata nilai ujian nasional. (2) secara acak memilih dua sekolah yang akan diberi perlakuan, dengan ketentuan satu sekolah akan diberi penilaian kinerja dan satu sekolah berikutnya akan diberi penilaian tes tertulis. (3) Dari masing-masing sekolah yang terpilih sebagai kelompok perlakuan, secara acak pula memilih dua kelas untuk ditetapkan sebagai kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran kontekstual dan metode pembelajaran konvensional. Hasil pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

Tabel-4 Matriks Pengelompokkan Eksperimen

Penilaian Berbasis Kelas (A)	Metode Pembelajaran (B)		Jumlah
	Kontekstual (B ₁)	Konvensional (B ₂)	
Penilaian Kinerja (A ₁) SMP Negeri 1 Kendari	Kelas VIII.4 40	Kelas VIII.1 40	80
Penilaian Tes tertulis (A ₂) SMP Negeri 1 Kendari	Kelas VIII.5 40	Kelas VIII.6 40	80
Jumlah	80	80	160

2. Analisis Data

Pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik analisis kovariat (ANKOVA) dengan menerapkan prosedur *GLM Univariate* program SPSS (*Statistical Program for Soscial Science*) versi 13.0, dengan tujuan untuk menguji pengaruh penilaian berbasis kelas dan metode pembelajaran serta

pengaruh interaksi (*interaction effect*) terhadap hasil belajar matematika, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan Uji-t untuk mengetahui perbedaan rerata simpangan hasil belajar matematika yang dibentuk oleh faktor penilaian berbasis kelas dan faktor metode pembelajaran, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa sebagai konsekuensi pengaruh penilaian berbasis kelas dan metode pembelajaran serta pengaruh interaksi (A*B) yang bersifat signifikan.

Uji Hipotesis Tentang Pengaruh Faktor Penilaian Berbasis Kelas Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan model ANKOVA Univariat pada bagian ini dipakai untuk menguji perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja dengan kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa yang ditulis dalam bentuk:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + X + \epsilon_{ijk} \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

- Y_{ijk} = menyatakan observasi multivariat ke-k dalam sel-(i,j);
- μ = menyatakan parameter konstanta keseluruhan;
- A_i = menyatakan parameter pengaruh tingkat ke-i dari faktor utama A;
- X = menyatakan skor sebuah variabel bebas atau kovariat tunggal;
- ϵ_{ijk} = menyatakan suku kesalahan random dari model.

Berdasarkan persamaan (1) di atas, berikut ini akan dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

1) Perbedaan Rerata Simpangan Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa Menurut Faktor Penilaian Berbasis Kelas

Hipotesis ini dapat ditulis:

- H_0 : $A_i = 0$
- H_1 : Bukan H_0

2) Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Kelompok Penilaian Kinerja Lebih Tinggi Dari Pada Kelompok Penilaian Tes Tertulis Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan regresi homogen univariat ditulis dalam bentuk: $Y = \beta_0 + \beta_1[A=1] + \delta_0X + \epsilon$

Tabel-6 Parameter Rerata Simpangan Y Menurut Faktor A Setelah Mengontrol X

FS	A
1	$\beta_0 + \beta_1$
2	β_0
Selisih	β_1

Berdasarkan tabel-3.7 hipotesis dapat ditulis:

- H_0 : $\beta_1 \leq 0$
- H_1 : $\beta_1 > 0$

a. Uji Hipotesis Tentang Pengaruh Faktor Metode Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan model ANKOVA Univariat pada bagian ini dipakai untuk menguji perbedaan hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual dengan metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa yang ditulis dalam bentuk:

$$Y_{ijk} = \mu + B_j + X + \varepsilon_{ijk} \dots\dots\dots(2)$$

dimana:

- Y_{ijk} = menyatakan observasi multivariat ke-k dalam sel-(i,j);
- μ = menyatakan parameter konstanta keseluruhan;
- B_j = menyatakan parameter pengaruh tingkat ke-j dari faktor utama B;
- X = menyatakan skor sebuah variabel bebas atau kovariat tunggal;
- ε_{ijk} = menyatakan suku kesalahan random dari model.

Berdasarkan persamaan (2) di atas, berikut ini akan dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

1) Perbedaan Rerata Simpangan Hasil Belajar Matematika Menurut Faktor Metode Pembelajaran, Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Hipotesis ini dapat ditulis:

- $H_0 : B_j = 0$
- $H_1 : \text{bukan } H_0$

2) Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Kelompok Metode Pembelajaran Kontekstual Lebih Tinggi Dari Pada Kelompok Metode Pembelajaran Konvensional, Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan regresi homogen univariat ditulis dalam bentuk: $Y = \gamma_0 + \gamma_1[B=1] + \delta_0X + \varepsilon$

Tabel-7 Parameter Rerata Simpangan Y Menurut Faktor B Setelah Mengontrol X

FS	B
1	$\gamma_0 + \gamma_1$
2	γ_0
Selisih	γ_1

Berdasarkan tabel-3.8 hipotesis dapat ditulis:

- $H_0 : \gamma_1 \leq 0$
- $H_1 : \gamma_1 > 0$

b. Uji Hipotesis Tentang Pengaruh Faktor Interaksi Antara Penilaian Berbasis Kelas dan Metode Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika, Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan model ANKOVA Univariat pada bagian ini dipakai untuk menguji pengaruh faktor interaksi antara penilaian berbasis kelas dengan metode pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa yang ditulis dalam bentuk:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + [AB]_{ij} + X + \varepsilon_{ijk} \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

- Y_{ijk} = observasi multivariat ke-k dalam sel-(i,j);
- μ = parameter konstanta keseluruhan;

A_i = parameter pengaruh tingkat ke-i dari faktor utama A;
 B_j = parameter pengaruh tingkat ke-j dari faktor utama B;
 AB_{ij} = parameter pengaruh tingkat faktor ke-(i-j) dari faktor interaksi AB;
 X = skor sebuah variabel bebas atau kovariat tunggal;
 ε_{ijk} = suku kesalahan random dari model

Analisis data dengan menerapkan prosedur *GLM Univariate* sebagaimana model (3.3) di atas secara langsung akan menyajikan hasil analisis model regresi homogen Univariate dengan persamaan: $Y = \beta_0 + \beta_1[A=1] + \beta_2[B=1] + \beta_3[(A=1)(B=1)] + \delta_0 X + \varepsilon$

Tabel-8 Parameter Rerata Simpangan Y Menurut Faktor Interaksi A*B Setelah Mengontrol X

FS	B=1	B=2	Selisih
A=1	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	$\beta_0 + \beta_1$	$B_2 + \beta_3$
A=2	$\beta_0 + \beta_2$	β_0	B_2
Selisih	$\beta_1 + \beta_3$	β_1	β_3

Berdasarkan tabel-3.9 hipotesis dapat ditulis:

$H_0 : \beta_3 = 0$

$H_1 : \beta_3 \neq 0$

c. Perbedaan Rerata Simpangan Hasil Belajar Matematika Antara Semua Tingkat Faktor B Untuk Setiap Tingkat Faktor A Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan model ANKOVA Univariate pada bagian ini dipakai untuk menguji perbedaan rerata simpangan hasil belajar matematika siswa antara semua tingkat faktor metode pembelajaran, untuk setiap tingkat faktor penilaian berbasis kelas, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa yang ditulis dalam bentuk:

$Y_{ijk} = \mu + A_i + [AB]_{ij} + X + \varepsilon_{ijk} \dots\dots\dots (4)$

dimana:

Y_{ijk} = menyatakan observasi multivariat ke-k dalam sel-(i,j);

μ = menyatakan parameter konstanta keseluruhan;

A_i = menyatakan parameter pengaruh tingkat ke-i dari faktor utama A;

AB_{ij} = menyatakan parameter pengaruh tingkat faktor ke-(i-j) dari faktor interaksi AB;

X = menyatakan skor sebuah variabel bebas atau kovariat tunggal;

ε_{ijk} = menyatakan suku kesalahan random dari model.

Berdasarkan persamaan (3.4) di atas, berikut ini akan dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : (AB)_{ij} = 0$

$H_1 : \text{bukan } H_0$

Berdasarkan persamaan (3.4) di atas, menghasilkan analisis dengan persamaan regresi homogen univariate yang ditulis dalam bentuk:

$Y = \beta_0 + \beta_1[A=1] + \beta_2[(A=1)(B=1)] + \beta_3[(A=2)(B=1)] + \delta_0 X + \varepsilon$

Tabel-9 Parameter Rerata Simpangan Y Antara Semua Tingkat Faktor B Untuk Setiap A, Setelah Mengontrol X

FS	B=1	B=2	Selisih
A=1	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2$	$\beta_0 + \beta_1$	β_2
A=2	$\beta_0 + \beta_3$	β_0	β_3
Selisih	-	β_1	-

Berdasarkan tabel-3.10 hipotesis yang diuji adalah:

1) Khusus Kelompok Siswa yang Diberi Penilaian Kinerja, Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Kelompok Metode Pembejaran Kontekstual Lebih Tinggi Dari Pada Kelompok Metode Pembelajaran Konvensional, Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Hipotesis ini dapat ditulis:

$$H_0 : \beta_2 \leq 0$$

$$H_1 : \beta_2 > 0$$

2) Khusus Kelompok Siswa yang Diberi Penilaian Tes Tertulis, Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Kelompok Metode Pembejaran Kontekstual Lebih Rendah Dari Pada Kelompok Metode Pembelajaran Konvensional, Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Hipotesis ini dapat ditulis:

$$H_0 : \beta_3 \geq 0$$

$$H_1 : \beta_3 < 0$$

d. Perbedaan Rerata Simpangan (μ_s) Hasil Belajar Matematika Antara Semua Tingkat Faktor A Untuk Setiap Tingkat Faktor B Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa

Persamaan model ANKOVA Univariat pada bagian ini dipakai untuk menguji perbedaan rerata simpangan hasil belajar matematika siswa antara semua tingkat faktor penilaian berbasis kelas, untuk setiap tingkat faktor metode pembelajaran, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa yang ditulis dalam bentuk:

$$Y_{ijk} = \mu + B_j + [AB]_{ij} + X + \varepsilon_{ijk} \dots \dots \dots (5)$$

dimana:

Y_{ijk} = menyatakan observasi multivariat ke-k dalam sel-(i,j);

μ = menyatakan parameter konstanta keseluruhan;

B_j = menyatakan parameter pengaruh tingkat ke-i dari faktor utama B;

AB_{ij} = menyatakan parameter pengaruh tingkat faktor ke-(i-j) dari factor interaksi AB;

X = menyatakan skor sebuah variabel bebas atau kovariat tunggal;

ε_{ijk} = menyatakan suku kesalahan random dari model.

Berdasarkan persamaan (3.5) di atas, berikut ini akan dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : (AB)_{ij} = 0$$

$$H_1 : \text{bukan } H_0$$

Analisis data dengan menerapkan prosedur *GLM Univariate* sebagaimana model (3.5) di atas secara langsung juga akan menyajikan hasil

analisis model regresi homogen Univariat dengan persamaan: $Y = \beta_0 + \beta_1[B=1] + \beta_2[(A=1)(B=1)] + \beta_3[(A=1)(B=2)] + \delta_0X + \varepsilon$

Tabel-10 Parameter Rerata Simpangan Y Antara Semua ingkat Faktor A Untuk Setiap B, Setelah Mengontrol X

FS	B=1	B=2	Selisih
A=1	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2$	$\beta_0 + \beta_3$	-
A=2	$\beta_0 + \beta_1$	β_0	β_1
Selisih	β_2	β_3	-

Berdasarkan tabel-3.11 hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

- 1) **Khusus Kelompok Siswa yang Diberi Metode Pembelajaran Kontekstual, Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Kelompok Penilaian Kinerja Lebih Tinggi Dari Pada Kelompok Penilaian Tes Tertulis Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa.**

Hipotesis ini dapat ditulis:

$$H_0 : \beta_2 \leq 0$$

$$H_1 : \beta_2 > 0$$

- 2) **Khusus Kelompok Siswa yang Diberi Metode Pembelajaran Konvensional, Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Kelompok Penilaian Kinerja Lebih Rendah Dari Pada Kelompok Penilaian Tes Tertulis Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Matematika Siswa.**

Hipotesis ini dapat ditulis:

$$H_0 : \beta_2 \geq 0$$

$$H_1 : \beta_2 < 0$$

KESIMPULAN HASIL PENELITIAN

Berdasarkan temuan penelitian dengan mempertimbangkan keterbatasan penelitian, maka kesimpulan hasil penelitian dikemukakan sebagai berikut. (1) Hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja lebih tinggi dari pada kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. (2) Hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual lebih tinggi dari pada kelompok metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. (3) Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara penilaian berbasis kelas dengan metode pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. (4) Khusus kelompok siswa yang diberi penilaian kinerja, hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual lebih tinggi dari pada kelompok metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. (5) Khusus kelompok siswa yang diberi penilaian tes tertulis, hasil belajar matematika siswa dalam kelompok metode pembelajaran kontekstual lebih rendah dari pada kelompok metode pembelajaran konvensional, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. (6) Khusus kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran kontekstual, hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja lebih tinggi dari pada kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa. (7) Khusus kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran konvensional, hasil belajar matematika siswa dalam kelompok penilaian kinerja lebih

rendah dari pada kelompok penilaian tes tertulis, setelah mengontrol pengetahuan awal matematika siswa.

IMPLIKASI

Sebagai tidak lanjut dari kesimpulan penelitian ini, dikemukakan beberapa implikasi penelitian sebagai berikut:

1. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Matematika

Penilaian kinerja merupakan sistem penilaian yang terpadu dengan proses pembelajaran matematika dalam membantu mengarahkan kemampuan siswa melalui hasil-hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilalui (*learning experience*). Penilaian kinerja membuat pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan siswa pada dunia nyata. Karena itu penilaian kinerja selalu didasarkan pada partisipasi aktif siswa, tugas-tugas yang diberikan atau yang dikerjakan siswa tidak terpisahkan dari keseluruhan proses pembelajaran. Penilaian kinerja tidak sekedar untuk mengetahui posisi siswa pada suatu saat dalam proses pembelajaran, tetapi lebih dari itu penilaian kinerja dimaksudkan untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika itu sendiri melalui umpan balik yang dilakukan oleh guru. Karena itu dengan penerapan penilaian kinerja dalam pembelajaran matematika siswa diharapkan lebih kompeten dalam memecahkan masalah, dapat berpikir secara logis, dan dapat mengkomunikasikan ide-idenya dengan jelas.

Tujuan guru melakukan penilaian kinerja dalam proses pembelajaran matematika adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan belajar siswa dan efisiensi suatu pembelajaran matematika itu sendiri dengan mengacu kepada standar kompetensi yang ingin dicapai melalui: (1) *pemahaman konsep*, bahwa siswa mampu mendefinisikan konsep permasalahan matematika, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep tersebut; (2) *prosedur*, bahwa siswa mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar; (3) *komunikasi*, bahwa siswa mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikannya; (4) *penalaran*, bahwa siswa mampu memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana; (5) *pemecahan masalah*, bahwa siswa mampu memahami masalah, memilih strategi penyelesaian, serta mampu menyelesaikan masalah matematika tersebut.

Penjelasan tersebut di atas, dalam kaitannya dengan metode pembelajaran matematika, ada beberapa hal yang ditempuh guru dalam penerapan penilaian kinerja: (1) Perencanaan pembelajaran diawali dengan mengidentifikasi masalah, terutama siswa yang kurang memahami konsep-konsep matematika secara mendalam yang disebabkan oleh proses penilaian yang hanya menitikberatkan kepada hasil tanpa melibatkan proses aktivitas siswa; (2) Pelaksanaan strategi pembelajaran siswa aktif dengan pendekatan kontekstual yang menggunakan berbagai macam model pembelajaran; (3) Pemantauan (*observing*) untuk memperoleh data dan informasi dari beberapa sumber untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan suatu tugas kinerja dalam kaitannya dengan pemahaman konsep matematika yang telah diajarkan; dan (4) refleksi (*reflection*), yaitu guru menjelaskan secara tuntas tentang perubahan yang terjadi pada diri siswa tentang hasil belajar sebelum dan sesudah melakukan

pembelajaran; dan (5) merumuskan keberhasilan maupun kekurangannya untuk selanjutnya ditindaklanjuti dengan langkah-langkah penyempurnaan dan pengembangan pada pembelajaran selanjutnya.

Jadi dalam proses pembelajaran matematika di SMP, khususnya topik-topik pembelajaran matematika yang memungkinkan dapat dinilai dengan penilaian kinerja, diharapkan guru menerapkan penilaian kinerja dalam proses pembelajaran matematika sehingga dapat memperbaiki proses pembelajaran sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara holistik (menyeluruh).

2. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Metode Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan di kelas dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan mereka sehari-hari dengan melibatkan siswa dan guru untuk membangun sebuah proses pembelajaran matematika yang efektif melalui pendekatan konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, dan penilaian sebenarnya.

Sehubungan dengan hal tersebut, guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika berusaha menerapkan beberapa pendekatan: (1) melakukan umpan balik dengan tujuan agar pengetahuan dasar siswa dapat diaktifkan (*activating knowledge*) sehingga siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dapat menghubungkan antara pengetahuan dasar dengan pembelajaran yang baru dimulai untuk memperoleh pengetahuan secara sempurna, (2) menegaskan pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*) dengan cara meminta tanggapan diantara siswa tentang pengetahuan yang telah mereka peroleh, baru pengetahuan dikembangkan oleh guru bersama siswa, (3) *applying knowledge*, artinya pengetahuan yang diperoleh siswa dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah matematika yang ada kaitannya dengan kehidupan nyata, dan (4) *refleksi knowledge*, artinya guru melakukan umpan balik melalui pemberian tugas atau kuis tentang kesulitan-kesulitan yang diperkirakan akan banyak dialami siswa, dengan demikian maka informasi tentang kesulitan siswa ini dijadikan dasar untuk proses perbaikan dan penyempurnaan strategi pembelajaran berikutnya.

Dengan demikian hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa dalam proses pembelajaran matematika di SMP, diharapkan kepada guru matematika untuk menerapkan metode kontekstual dalam pembelajaran matematika sehingga dapat memperbaiki proses pembelajaran sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar matematika untuk menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar yang dapat mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri di masa yang akan datang.

3. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Melalui Pendekatan Penilaian Berbasis Kelas (PBK)

Dengan Metode Pembelajaran Yang Bervariasi Dalam Pembelajaran Matematika Penilaian berbasis kelas (PBK) adalah suatu istilah umum yang meliputi prosedur yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran peserta didik (pengamatan, tingkat performans, tes tertulis) untuk

dijadikan pertimbangan pemberian nilai dengan memperhatikan kemajuan belajar siswa. Penilaian berbasis kelas (PBK) harus mencakup tiga aspek kemampuan, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor yang dapat berbentuk tes tertulis, performance, penugasan, atau proyek, dan portofolio. Dijelaskan lebih lanjut bahwa penilaian kognitif semata-mata menilai sejauh mana seorang siswa memiliki pengetahuan terhadap fakta, konsep, dan teori. Sedangkan penilaian keterampilan mengukur kemampuan motorik siswa dalam bekerja ilmiah mengikuti langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melakukan kegiatan.

Dalam implementasi kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sebaiknya guru menggunakan penilaian berbasis kelas yang memandu sejauh mana transformasi pembelajaran di kelas. Penilaian berbasis kelas (PBK) menjadi acuan dalam penilaian di kelas, artinya penilaian tentang kemajuan belajar siswa diperoleh di sepanjang proses pembelajaran. Oleh karena itu penilaian hasil belajar matematika siswa tidak hanya dilakukan pada akhir periode pembelajaran, tetapi dilakukan secara terintegrasi dari kegiatan pembelajaran dalam arti kemajuan belajar siswa dapat dinilai dari proses bukan semata-mata hasil belajarnya.

Memperhatikan penjelasan tersebut di atas, untuk menilai kemajuan belajar siswa sesuai standar kurikulum berbasis kompetensi (KBK), penilaian berbasis kelas mempunyai ciri-ciri sbb: (1) Penilaian bukan untuk mengklasifikasi siswa (diskriminasi), tetapi untuk melayani individu siswa dalam mengembangkan kemampuannya (diferensiasi); (2) Menggunakan penilaian acuan kriteria (*criterion-referenced assessment*), bukan penilaian acuan norma (*norm-referenced assessment*); (3) Acuan utama penilaian adalah kompetensi dasar yang dirumuskan dalam kurikulum; (4) Menerapkan berbagai cara penilaian, meliputi portofolio, produk, unjuk-kerja, dan tes tertulis; dan (5) Hasil penilaian kemajuan belajar siswa disajikan dalam profil kompetensi siswa, berisi informasi yang lengkap dan mudah dipahami oleh siswa, orangtua, guru lain, maupun pengguna lulusan.

Konsep penilaian yang dilakukan dalam pembelajaran kontekstual sebagaimana yang telah diuraikan di atas, lebih mengarah kepada suatu pendekatan matematika realistik yang dikenal dengan istilah penilaian didaktis (*didactical assessment*), yaitu penilaian yang bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran. Penilaian tersebut erat kaitannya dengan proses pembelajaran kontekstual yang merupakan bagian praktek pendidikan sehari-hari di kelas. Dalam penilaian tersebut tujuannya bersifat didaktis, artinya guru berusaha mengumpulkan data yang meyakinkan tentang siswa dan proses-proses pembelajarannya guna membuat keputusan-keputusan pendidikan yang khusus. Alat dalam menilai harus didaktis, artinya alat tersebut dapat menggambarkan siswa secara lengkap dan utuh, sehingga alat yang digunakan bervariasi sesuai dengan informasi yang diperlukan (misalnya menilai kinerja siswa dengan menggunakan rubrik, pengamatan dan wawancara). Teknik tersebut diharapkan dapat memberi informasi proses pembelajaran maupun hasil pembelajaran yang sejelas-jelasnya, sehingga guru memperoleh informasi tentang apa yang dipikirkan siswa dan bagaimana siswa belajar dalam memahami materi dapat terungkap sejelas-jelasnya pula.

Dengan demikian hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa dalam proses pembelajaran matematika di SMP, diharapkan kepada guru matematika untuk menerapkan penilaian kinerja dengan metode kontekstual dalam pembelajaran matematika sehingga dapat memperbaiki proses pembelajaran sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar matematika untuk menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar yang dapat mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri di masa yang akan datang.

Disisi lain pembelajaran matematika secara konvensional merupakan bentuk pembelajaran yang paling banyak dikaji dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Metode pembelajaran ini guru menjadi penentu jalannya proses pembelajaran dengan cara memberikan informasi atau menjelaskan materi pembelajaran serta memberikan contoh-contoh soal matematika. Selain itu kemampuan siswa sebahagian besar diperoleh melalui latihan menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru pada saat proses pembelajaran. Oleh Karen itu pada saat proses pembelajaran siswa diharapkan mendengar, memperhatikan penjelasan guru, dan mencatat contoh-contoh penyelesaian soal yang telah diberikan oleh guru, sehingga materi yang diberikan guru dapat diserap oleh siswa dengan baik yang memungkinkan hasil belajar matematika siswa lebih tinggi.

Dengan demikian hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa dalam proses pembelajaran matematika di SMP, diharapkan kepada guru matematika untuk menerapkan penilaian tes tertulis dengan metode konvensional dalam pembelajaran matematika sehingga dapat memperbaiki proses pembelajaran sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar matematika untuk menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar yang dapat mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri di masa yang akan datang.

SARAN

Mencermati hasil, kesimpulan, dan implikasi penelitian sebagaimana penjelasan di atas, maka beberapa saran yang perlu disampaikan adalah:

Pertama, Untuk mengoptimalkan informasi tentang kompetensi belajar matematika siswa secara menyeluruh (*holistic*) di dalam proses pembelajaran matematika, diharapkan kepada guru melakukan penilaian berbasis kelas, terutama penilaian kinerja (*performance assessment*) yang menuntut siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajarinya pada berbagai situasi nyata dan konteks tertentu.

Kedua, Untuk mengoptimalkan hasil belajar matematika yang bermakna dalam kaitannya dengan metode kontekstual dalam pembelajaran matematika di kelas, diharapkan kepada guru: (1) menekankan proses keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, terutama permasalahan matematika yang ada kaitannya dengan pokok bahasan yang sedang dipelajari siswa untuk menemukan sendiri penyelesaiannya; (2) untuk memudahkan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika, siswa dilatih menggunakan pendekatan model (mengkonkritkan masalah yang sifatnya masih abstrak) sehingga siswa dengan mudah menyelesaikan masalah tersebut; (3) dalam menyajikan materi pembelajaran di kelas upayakan materi pelajaran matematika dapat dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa, sehingga siswa dengan

mudah memahami materi yang dipelajarinya untuk dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari.

Ketiga, Dalam rangka meningkatkan kompetensi siswa sebagai manusia untuk kepentingan pengembangan pengetahuan matematika dan kemajuan dirinya sendiri di masa yang akan datang, diharapkan kepada guru matematika menerapkan penilaian kinerja (*performance assessment*) dengan metode kontekstual dalam pembelajaran matematika, khususnya materi-materi ajar yang memungkinkan dapat dinilai dengan penilaian kinerja (*performance assessment*).

Keempat, Dalam kaitannya dengan penilaian berbasis kelas terutama penilaian kinerja dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan oafterektivitas penskoran, yang pada akhirnya akan meningkatkan reliabilitas, validitas, dan keadilan peniln hasil belajar. Diharapkan kepada guru untuk menerapkan rubrik dalam setiap penilaian di kelas. Hal ini dimaksudkan agar setiap tugas yang diberikan kepada siswa apabila kita menggunakan rubrik kemungkinan siswa dapat mempelajari setiap tugas untuk memperbaiki kinerja. Dengan demikian rubrik menjadi instrumental informasi tentang siswanya di masa yang akan datang. Disamping itu pula rubric dalam penilaian pembelajaran matematika akan menjadi harapan di dalam melengkapi sebuah tugas dan menjadikan sebagai alat untuk mencapai tujuan pembelajaran siswa yang mendukung pengambilan keputusan, khususnya perbaikan kualitas pekerjaan siswa yang pada akhirnya dapat membedakan tingkat kinerja (*performance*) diantara kelompok siswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Kelima, Dalam rangka mengoptimalkan fungsi penilaian berbasis kelas dan metode pembelajaran matematika di dalam proses belajar mengajar di kelas, diharapkan guru menerapkan penilaian tes tertulis (*paper and pencils tes*) dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional, khususnya materi-materi ajar yang tidak memungkinkan dapat dinilai dengan penilaian kinerja (*performance assessment*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I Gusti Ngurah. *Metode Penelitian Sosial Pengertian dan Pemakaian Praktis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1992
- _____. *Statistika: Analisis Hubungan Kausal Berdasarkan Data Kategorik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002.
- _____. *Statistika Penerapan Metode Analisis Untuk Tabulasi Sempurna dan Tak Sempurna*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.
- _____. *Statistika Penerapan Model Rerata-Sel Multivariat dan Model Ekonometri Dengan SPSS*. Jakarta: Sad Satria Bhakti, 2006
- _____. *Applied Mathematics in Social Sciences*. Jakarta: The Ary Suta Center, 2008.
- Anthanasou, James and Lamprianou, Iasonas, *A Teacher's Guide to Assessment*. Sydney NSW: Social Science Press, 2002.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: Bumi Aksara, 2007
- Andrade, Heidi Goodrich *Rubrics*, 2008
(<http://www.middleweb.com/rubricsHG.html>).
- _____. *Rubrics: When? Why? How Connecting the Pieces* (USA: Askatchewan Professional Development Unit, 2008, (<http://www.middleweb.com/rubricsHG.html>).
- BSNP, *Panduan Penilaian Kelompok Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta: BSNP, 2007.
- BSNP, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP, 2007.
- Cox, Kathy, *Participant's Guide Mathematics Grade 8, Training for Georgia Performance Standards Day 2: Learning to Assess and Assessing to Learn*. Georgia Departement of Education, Kathy Cox, Superintendent of Schools, 2007.
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Davenport, Tom and Prusak, Larry, *Working Knowledge*, 2008
(<http://www.cmpetennet.br/slidesalle2tsld.013.Htm>).
- Ernest, Paul, *Mathematics, Education and Philosophy An International Perspective*. USA: The Falmer Press, 1994
- Gronlund, Norman E. & Linn, Robert L. *Measurement and Evaluation in Teaching 6th Edition*, New York: Macmillan Publishing Company, 1990.
- Gagne, Robert M. *The Conditional of Learning*. New York: Holt Rinehart and Winston, 1977.
- _____. *Prinsip-Prinsip Belajar Untuk Pengajaran (Terjemahan Abdillah Hanafi & Abdul Manan)* (Surabaya: Usaha Nasional, 1988.
- Goldman, Alan P. *Moral Knowledge*, Great Britain: TJ. Press (Padstow) Ltd, 1998.
- Hill, Bonnie Campbell and Ruptic, Cynthia, *Practical Aspects of Authentic Assessment*. USA: Christopher-Gordon, Inc, 1994.
- Johnson, Elaine B. *Cintextual Teaching and Learning, terjemahan Ibnu Setiawan & Ida Sitompul*, Bandung: MLC, 2006.
- Kulieke, M. et all, *Assessment Base on a Vision of Learning*. 2008
(<http://www.ncrel.org/assessment.html>, 2001).
- Leonhardy, Adele, *Fundamental of College Mathematic*. New York: John Wiley & Sons, Inc. London, 1962.

- Linn, Robert L. and Gronlund, Norman E. *Measurement and Assessment in Teaching*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1995.
- Maier, Hermann, *Kompadium Didaktik Matematika*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995.
- Meier, Dave, *The Accelerated Learning Hand Book Panduan Kreatif & Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan* (Terjemahan Rahmi Astuti) Bandung: Kaifa, 2002.
- Muijs, Daniel dan Reynolds, David *Efektive Teaching Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008.
- Nasution, Andi Hakim. *Landasan Matematika*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara, 1982.
- Nitko, Anthony J. *Educational Assessment of Students*. USA: Merrill, 1996.
- Nur, Muhammad, *Strategi-Strategi Belajar*. Surabaya: Unesa Press, 2000.
- _____. *Kesesuaian Bahan Ajar CTL Dengan KBK Untuk Mata Pelajaran MIPA SLTP*, Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen, 2002.
- Nasoetion, Noehi *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2007.
- Noor, Firman Syah, *Mutu Pendidikan Matematika di Indonesia Rendah, dalam Konferensi Pers The First Symposium on Realistic Teaching in Mathematics, Bandung, 2008* (<http://www.sfeduresearch.org/content/view/108/66/lang.id/>).
- Popham, W. James, *Classroom Assessment What Teachers Need to Know*. USA: Allyn and Bacon, 1995.
- Soleh, Mohammad, *Pokok-Pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1998.
- Sudjana, Nana *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1998.
- _____. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004.
- Suriasumantri, Jujun S. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2005
- Surapranahtha, Sumarna *Panduan Penulisan Tes Tertulis Impelementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Surapranata Sumarna dan Hatta, Muhammad *Penilaian Portofolio Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.
- Schoenfeld, A. *Mathematic Problem Solving*, p. 1, 2008, <http://tip.psychology.org/schoen.html>).
- Shirran, Alax, *Mengevaluasi Siswa*, terjemahan Nien Bakti Soemanto. Jakarta:Grasindo, 2008.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2008.
- Taylor Ronald L. *Assessment of Exceptional Students Educational and Psychological Procedures Fifth Edition* (USA: Needham Height, Allyn & Bacon, 2000)
- Thoha, M. Chabib, *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001.
- Uno, Hamzah B. *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara, 2007.
- Wondt, Edwin, and G.W. Brown, *Essential of Education Evaluation*. New York: Holt Rinehart and Winston, 1957.
- Wirasto, *Sketsa Wajah Matematika SD Indonesia*. Yogyakarta: FKIE Yogyakarta, 1976.
- Wortman, Camille B. and Loftus, Elizabeth F. *Psychology Secon edition*. New York: Alfred A. Knopf, INC, 1985.
- Wiersma, William and Jurs, Stephan G. *Education Measurement and Testing Second Edition*. USA: The University of Teledo Allyn Bacon, 1990.
- Wijaya, Cece A. Tabrani Rusyan, *Kemampuan Dasar Guru Dalam Proses Belajar Mengajar* Bandung: Remaja Rosdakarya, 1992.

- Widdiharto, Rachmadi, *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*, Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen, 2004.
- Wardhani, Sri *Pembelajaran Matematika Kontekstual Di SMP*. Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen, 2004.
- Winkel, W.S. *Psikologi Pengajaran*. Yoyaakarta : Media Abadi, 2007.
- Yamin, Martinis *Profesionalisasi Guru dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada Press, 2006.
- Zainul, Asmawi, *Alternatif Assessment*. Jakarta: Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional, Dirjen Dikti Depdiknas, 2001.
- Zaini, Achmad *Peningkatan Penguasaan Matematika Siswa Melalui Kombinasi Proses Pembelajaran Klasikal, Kelompok dan Perseorangan 2009*
(<http://media.diknas.go.id/media/document/5593.pdf>).