



PENGARUH EVALUASI TES FORMATIF TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI TINGKAT KEMANDIRIAN BELAJAR

Dwi Anggainsi

SMK Tunas Grafika Informatika, Jakarta Selatan
dwi.anggainsi@gmail.com

https://doi.org/10.22236/JPPP_Vol1No1Hal1-15

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk menganalisa pengaruh tes formatif terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Penelitian menggunakan metode quasi-eksperimen, dengan teknik analisis ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan: 1). Hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda. 2). Terdapat interaksi antara tes formatif dengan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. 3). Pada siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi daripada pilihan ganda. 4). Pada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih rendah daripada pilihan ganda. Kesimpulan, guru sebagai pelaku pendidikan dalam menerapkan bentuk tes yang mampu menghasilkan pemahaman tingkat tinggi dan dapat menanamkan konsep matematika yang sangat kuat dalam diri siswa. Implikasinya, kemampuan merancang dan menggunakan bentuk tes yang tepat, akan meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Kata kunci: *Tes formatif; Hasil belajar matematika; Kemandirian belajar*

THE INFLUENCE OF FORMATIVE TEST ON MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT VIEWED FROM THE LEVEL OF LEARNING INDEPENDENCE

Abstract. The study aims to analyze the effect of formative test on the Mathematics learning achievement in terms of student learning independence. The study uses a quasi-experimental method, with two-way ANOVA technique. The results show: 1) The Mathematics learning achievement of the students who are given essay test are higher than those given multiple choice, 2) There is an interaction between the formative test and the independence of learning on the students' Mathematics learning achievement, 3) For students with high learning independence, students' Mathematics learning achievement given an essay test are higher than multiple choice achievement 4) For the students with low learning independence, students' Mathematics learning achievement given an essay test are lower than multiple choices. In conclusion, the teacher as an educator in applying a form of tests should be able to produce a high level of understanding and can instill strong mathematical concepts for students. The implications, the ability to design, and the use of the appropriate forms of tests will improve student learning achievement.

Keywords: *Formative test, Mathematics learning achievement, learning independence*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat teknologi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, dan teori peluang. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa datang diperlukan penguasaan matematika yang kuat. Matematika harus dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan. Obyek matematika bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa. Hal itu menyebabkan siswa kurang menyenangi pelajaran matematika. Siswa adalah subjek utama dalam belajar (Usman. 2002:4). Karena itu, siswa harus aktif dalam pembelajaran matematika.

Dalam pembelajaran, penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa perlu diadakan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program, karena dengan evaluasi kita dapat mengetahui apakah tujuan belajar yang telah ditetapkan dapat tercapai atau tidak. Melalui evaluasi dapat diketahui kemajuan belajar siswa, dan dapat ditetapkan keputusan penting mengenai apa yang telah diperoleh dan diketahui siswa serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pembelajaran matematika memerlukan strategi evaluasi tes yang tepat sehingga dapat mengukur kemampuan siswa dalam bentuk pemahaman konsep dan materi. Salah satunya adalah dengan memilih bentuk evaluasi yang dapat memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa dalam mengembangkan dan mengemukakan pendapat sesuai pemahamannya. Dalam memilih bentuk evaluasi tes yang tepat, guru harus memperhatikan faktor siswa sebagai subjek belajar.

Kualitas belajar juga bergantung pada (Soediartha. 2010) metode evaluasi. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Bab 1 Pasal 1 Ayat 18: evaluasi pendidikan adalah kegiatan pengendalian, penjaminan, dan penetapan mutu pendidikan atas berbagai komponen pendidikan pada setiap jalur, jenjang, dan jenis pendidikan sebagai bentuk pertanggungjawaban penyelenggaraan pendidikan. Dilihat dari bentuknya tes dapat dibedakan menjadi (Suryabrata. 2003) objektif dan subjektif.

Faktor lain yang dapat meningkatkan hasil belajar adalah kemandirian belajar, terpenting peningkatan kemampuan dan keterampilan siswa dalam proses belajar tanpa bantuan orang lain, sehingga pada akhirnya siswa tidak tergantung pada guru, pembimbing, teman atau orang lain dalam belajar. Kemandirian akan tumbuh pada diri seseorang jika dalam dirinya telah memiliki motivasi yang tinggi akan pentingnya belajar. Sifat ketidaktergantungan pada orang lain menjadikan diri siswa mandiri dan memiliki inisiatif yang baik untuk dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dalam pembelajaran. Untuk membutuhkan sikap tersebut, guru diharapkan dapat menciptakan kondisi belajar mengajar yang baik.

Jika kemandirian siswa dapat ditumbuhkan sejak dini maka kemandirian dapat bermanfaat bagi diri-sendiri dan berefek pada sikap hidupnya sehari-hari di semua aktivitasnya. Kemandirian yang berkembang dengan baik sangat membantu peran guru dan orang tua dalam menyelesaikan masalah belajar siswa. Sehingga jika kemandirian siswa telah terbentuk dan guru dapat menerapkan bentuk evaluasi yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Kemandirian belajar siswa dituntut mewujudkan motivasi dan percaya diri dalam belajar, mampu bekerja mandiri dan mampu bekerja sama dengan orang lain. Kemandirian

belajar siswa akan dapat mengembangkan nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan mengambil inisiatif, mampu untuk mengatasi masalah, penuh ketekunan, memperoleh kepuasan dari usahanya, mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain. Belajar merupakan suatu proses psikis yang terjadi dalam interaksi aktif antara subyek dan lingkungannya. Proses tersebut menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai yang bersifat tetap. Perubahan itu dapat berupa sesuatu yang baru, yang segera tampak dalam perilaku nyata maupun tersembunyi. Proses belajar dapat berlangsung bila disertai kesadaran dan intensitas kemauan dari individu yang belajar merupakan sikap dan perbuatan yang ditunjukkan dalam kemandirian. Kebutuhan dasar dari setiap individu untuk mengaktualisasikan potensi dan kemampuan diri untuk mencapai kepuasan sendiri. Adapun kepuasan yang siswa mandiri dan memiliki inisiatif yang baik untuk dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dalam pembelajaran. Untuk membutuhkan sikap tersebut, guru diharapkan dapat menciptakan kondisi belajar mengajar yang baik.

Jika kemandirian siswa dapat ditumbuhkan sejak dini maka kemandirian ini dapat bermanfaat bagi dirinya sendiri dan berefek pada sikap hidupnya sehari-hari di semua aktifitasnya. Kemandirian yang berkembang dengan baik sangat membantu peran guru dan orang tuanya dalam menyelesaikan masalah belajar siswa tersebut. Sehingga jika kemandirian siswa telah terbentuk dan guru dapat menerapkan bentuk evaluasi yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Sesuai dengan penjelasan tersebut di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis, menguji dan mengetahui:

1. Perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi evaluasi tes formatif Uraian dengan siswa yang diberi tes formatif Pilihan Ganda.
2. Pengaruh interaksi antara evaluasi tes formatif dan tingkat kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar matematika siswa.
3. Perbedaan hasil belajar matematika yang memiliki tingkat kemandirian belajar tinggi yang diberi evaluasi tes formatif Uraian dan siswa yang diberi tes formatif Pilihan Ganda.
4. Perbedaan hasil belajar matematika siswa yang memiliki tingkat kemandirian rendah yang diberi tes formatif Uraian dan siswa yang diberi tes formatif Pilihan Ganda.

Tinjauan Pustaka

Hasil Belajar Matematika

Belajar (Burhanuddin, dkk. 2007), kegiatan untuk mencapai kependidikan atau ilmu. Grabosuski (1991), proses perubahan tingkah laku akibat pengalaman/latihan. Gronbach (Suryabrata. 2002), *a change in behavior as a result of experience*. Di Vesta, et. al. (Sukmadinata. 2005), perubahan tingkah laku dalam diri seseorang yang relatif menetap sebagai hasil sebuah pengalaman. Hilgar, et. al. (Fudyartanto. 2002): 1) *to give knowledge, comprehension, or mastery of through experience or study*, 2) *to fix in the mind or memory; memorize*; 3) *to acquire through experience*; 4) *to become in for me of to find out*. Thorndike (Budiningsih. 2005), proses interaksi antara stimulus dan respon. Skinner (Syah. 2005) proses adaptasi ... yang berlangsung secara progresif. Johnson (2003), (1) *A relatively Permanent Change in response potentiality which occurs as a result of reinforced practice*; (2) *a change in human disposition or capability, which can be retained, and which is not simply ascribable to the process of growth*. Kegiatannya, bagi Bloom (Winkel. 1984), mencakup tiga kawasan; kognitif, afektif dan psikomotor. Hasilnya (Dimiyati, dkk. 2002), perubahan tingkah laku yang mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor menjadi lebih baik. Poerwadarminta (1983), prestasi adalah padanan kata dari hasil belajar yang bermakna, hasil yang telah dicapai. Lubis (1987), *performance/ achievement* (tingkah laku) yang dinampakkan siswa sebagai hasil upaya mempelajari sesuatu. Sudjana (2009) kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Reys, et. al. (1998) *All the*

evaluative information teacher collect is useful as they plan lesson and they know more about the achievement and progress of each child. Matematika, menurut Suwangsih, dkk. (2006) ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir. James (*Ibid.*) ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian: aljabar, analisis dan geometri. Kline (Abdurahman. 2003), suatu logika atau cara belajar yang menggunakan penalaran terutama deduktif, dan induktif. Campbell, *et. al.* (1996), *a subject typically thought of as abstract and exacting, can actually serve as an exciting integrating focus of many lesson and curricular units.* Prihandoko (2006) ilmu penalaran yang logis dan masalah-masalah ... bilangan. Himpunan dan fungsi dalam matematika bukanlah obyek yang masing-masing berdiri sendiri, melainkan mereka berkolaborasi membentuk sebuah sistem matematika. Anitah, dkk. (2007) ilmu dari segala ilmu atau ratunya ilmu pengetahuan. Luchins, *et. al.* (Suherman. 1992) *In short the question what is mathematics? May be answered differently depending on when the question is answered, where it is answered, and what is regarded as being included in mathematics.* Kline (Suherman, dkk. 2003), matematika bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri. Tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Hasil belajar matematika (Briggs. 1993), hasil belajar yang diperoleh siswa setelah belajar matematika. Griundlund (1992), sebuah prosedur sistematis yang menetapkan berapa banyak yang telah dipelajari seorang siswa.

Bentuk Evaluasi Tes Formatif

Tes, pengukuran dan penilaian merupakan tiga aspek yang saling berhubungan dalam kegiatan pembelajaran. Djaali, dkk. (2000) alat yang digunakan untuk mengukur atau penguasaan objek ukur terhadap perangkat konten atau materi tertentu. Azwar (2005) sekumpulan pertanyaan yang harus dijawab/tugas yang harus dikerjakan yang akan memberikan informasi mengenai aspek psikologis tertentu Sudjana (2005) alat untuk memberikan penilaian berupa pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa dalam bentuk tulisan, lisan dan tindakan. Soenanto (2005) teknik untuk mengesahkan atau menolak hipotesis dalam pengukuran tugas menghasilkan skor. Cronbach (1984) *a systematic procedures for observing behavior and describing it with the aid of numerical scale or fixed categories.* Brown (1983) prosedur sistematis, untuk menilai sampel perilaku, tes dikonstruksi, diatur dan dinilai menurut aturan yang telah ditentukan. Perilaku berarti pengukuran tes hanya pada respon terhadap butir-butir tes. Sampel mengandung arti butir-butir tes yang memungkinkan. Slameto (2001) tes formatif dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sampai dimanakah guru telah berhasil menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Tes formatif digunakan oleh guru untuk memperbaiki proses pembelajaran. Ia (Silverius. 1991) disajikan di tengah-tengah program pembelajaran untuk memantau kemajuan belajar siswa guna memberikan umpan balik kepada siswa dan guru. Tessmer (1995) dikonstruksi untuk mengukur sampai dimana suatu bagian tertentu pada satu pokok bahasan atau sub-pokok bahasan yang sudah dikuasai oleh siswa. Hasilnya untuk memperbaiki pembelajaran, ... Mc. Alpin, *et. a.* (www.sie.edu.wed) untuk memvalidasi atau memastikan keberhasilan dan memperbaiki pembelajaran, diperlukan rata-rata dan identifikasi untuk diadakan remedial bagi aspek yang belum tuntas. Arikunto (1993) untuk mengetahui sejauh mana siswa telah mengikuti suatu program tertentu. Manfaatnya, bagi siswa: 1) untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai bahan program secara menyeluruh; 2) sebagai penguatan ...; 3) usaha perbaikan, ..., 4) sebagai diagnosa; ... Syarat-syaratnya (Suryabrata. 2006): (1) tes harus *reliable*, ...; (2) *valid*, ...; (3) *objektif*, ...; (4) *diskriminatif*; (5) *comprehensive*; (6) mudah digunakan, dan jelas manfaatnya. Dilihat dari tujuan dan fungsinya, tes dibagi jadi (Novrida. 2010): (1) tes penempatan; (2) formatif; (3) diagnosis; dan (4) sumatif. Tes formatif (Gage, *et.*

al. 1992) alat yang digunakan untuk merevisi suatu bahan/program dan berguna untuk menyesuaikan program sebagai yang diinginkan, ... Black, *et. al.* (2001) *pupils should be trained in self-assessment so that they can understand the main purposes of their learning and thereby grasp what they need to do to achieve.* Silverius (Sappaile. 2008) tes uraian memberikan kesempatan kepada peserta tes untuk memperlihatkan kemampuan (bahan, penulisan, analisis, sintesis, evaluasi dan daya cipta). Djiwandono (Gunawan. 2011) penskoran pada tes uraian menggunakan rambu-rambu dalam penskorannya, Tes pilihan ganda (Suryabrata. *Op. cit.*) terdiri dari pertanyaan/pernyataan yang belum selesai dan terdapat pilihan jawaban yang harus dipilih oleh siswa salah satu jawaban [nya]. Arikunto (*Op. cit.*) suatu keterangan atas pemberitahuan suatu pengertian yang belum lengkap, dan untuk melengkapi siswa harus memilih salah satu jawaban yang paling tepat. Keunggulannya (Grundlund, *et. al.* 1990):1) ... untuk mengukur hasil belajar ... dalam taksnomi Bloom, ...; 2) dapat dirakit menjadi sebuah tes dengan banyak butir, ...; 3) skor yang diperoleh tes lebih dapat diandalkan dan dapat dipercaya ...; 4) pemeriksaannya dapat dilakukan secara cepat dan mudah. Penyusunannya (Elliot, *et. al.* 2000) (1) tidak menggunakan kata yang ambigu, ...; (2) hindari menggunakan redaksi yang sama dalam item pilihan...; (3) hindari memberikan petunjuk dalam soal yang mengarahkan kepada jawaban. Tujuan dari *distractor* (Burton. 1991) “*as plausible solutions to the problem for those students who have not achieved the objective being measured by the test item.* Pemeriksaan dengan mesin scanner ada dua (Arif. 2010): *Pertama*, menggunakan mesin *Optical Mark Recognition* (OMR), *Kedua*, ... mesin *Digital Mark Reader* (DMR),

Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar, bagi Knowles (Moore. 1994) meliputi kegiatan mendiagnosa kebutuhan belajar, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber-sumber belajar, memilih strategi serta mengevaluasi hasil belajar. Murry (Lindzey, *et. al.* 1987) salah satu kebutuhan psikologis yang dapat menggerakkan perilaku seseorang. Utomo (1990), kecenderungan bebas berpendapat yang merupakan suatu kecenderungan menggunakan kemampuan diri sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah secara bebas, progresif, dan penuh inisiatif. Faktor yang mempengaruhi (Ali. 1987): 1) gen ...; 2) pola asuh orang tua, ...; 3) sistem pendidikan ...; 4) sistem kehidupan bermasyarakat yang terlalu menekankan pentingnya hirarki struktur sosial. Ciri-cirinya (Brewer. 1973): 1) mampu melakukan kontrol diri; 2) mengembangkan sikap kritis; dan 3) membuat keputusan secara bebas. Spencer, *et. al.* (Sukirman. 1997): 1) mampu mengambil inisiatif; 2) mengatasi masalah; 3) penuh ketekunan; 4) ...; 5) mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain. Syarifuddin, *et. al.* (*Op. cit.*), keadaan yang dapat berdiri tanpa bergantung kepada orang lain. Bhatia (Sukirman. *Op. cit.*) tingkah laku individu yang aktivitasnya diarahkan oleh dirinya sendiri, Kemandirian belajar (Brookkfield. 1983), *Sel- directed learning, self-teaching, autonomous learning dan voluntary learning.* Crieckshack, *et. al.* (1999) beberapa tugas siswa yang berhubungan dengan sekolah, tugas tersebut sebagian besar dikerjakan oleh siswa sendiri. Chieckering (Panen. 1994), siswa yang dapat mengontrol diri, punya motivasi belajar yang tinggi, dan yakin akan orientasinya Cole (1994), siswa dapat mengontrol kesadaran pribadi, bebas mengatur motivasi dan kompetensi, serta kecakapan yang akan diraihinya. Karnita (2006) suatu aktivitas belajar dengan kemampuan sendiri tanpa ketergantungan pada orang lain. Munandar (1990), *task-commitement* yang mendorong siswa untuk tekun dan ulet dalam melakukan dan menyelesaikan tugas yang jadi tanggung-jawabnya. Long (2003) suatu kegiatan mental yang disengaja, yang selalu disertai dan didukung oleh aktivitas perilaku yang tercakup dalam identifikasi dan pencarian informasi. Prasasti (2004) kemampuan untuk melakukan kegiatan atau tugas sehari-hari dengan sedikit bimbingan sesuai perkembangan dan kapasitasnya. Dimiyati (1998) aktivitas belajar yang keberlangsungannya lebih didorong

oleh kemauan, pilihan dan tanggung-jawab sendiri Kartini, *dkk.* (Mu'tadin. 2002) hasrat untuk mengerjakan sesuatu bagi diri sendiri. Riyanto (2002), siswa yang punya inisiatif senantiasa tidak menunggu orang lain untuk melakukan sesuatu. Ia mampu bergerak didepan dan sering jadi contoh perubahan di kelompoknya. Nursito (1999), inisiatif ... yang disertai ... langkah konkrit selalu ditunggu kehadirannya pada segala macam kepentingan hidup di masyarakat dan di sekolah terutama oleh siswa.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Tunas Grafika Informatika, Jakarta Selatan, dari bulan Juni s.d. Agustus tahun 2015. Penelitian menggunakan metode eksperimen, dengan design factorial 2×2 . Dalam design ini ada variabel terikat yaitu hasil belajar matematika dan variabel bebas yakni tes formatif dan kemandirian belajar. Populasi target meliputi seluruh siswa pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 720 siswa, populasi terjangkau adalah siswa kelas X, yang dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling* diperoleh sampel sebanyak 52 siswa. Perlakuan diberikan di kelas eksperimen dengan pemberian tes formatif uraian. Peneliti membagi kelompok menjadi dua kelas yang berbeda: satu kelas eksperimen dengan tes formatif uraian dan satu kelas kontrol dengan tes formatif pilihan ganda. Kedua kelompok diasumsikan memiliki karakteristik yang sama. Perlakuan diberikan pada kedua kelompok yang diusahakan dalam kondisi sama, antara lain dalam materi pelajaran, jumlah tatap muka, serta kurikulum yang digunakan. Materi pembelajaran mengacu pada Kurikulum 2013 (KURTIAS), perbedaannya hanya metode pembelajaran. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu siswa diberi angket tentang kemandirian belajar terhadap pelajaran matematika. Hasil analisa dari kemandirian belajar siswa setiap kelompok dibedakan menjadi dua yaitu siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan rendah terhadap pelajaran matematika. Perlakuan penelitian dilakukan dari pengambilan dan penempatan secara acak siswa yang dipilih dari dua kelas paralel. Satu kelas diberikan perlakuan berupa tes formatif uraian dan satu kelas lainnya tes formatif pilihan ganda. Tes formatif uraian diberikan dengan cara memberikan perlakuan pada kelompok siswa berdasarkan tinggi rendahnya kemandirian belajar terhadap matematika dengan memberikan permasalahan kepada siswa mengenai materi yang sedang dipelajari. Penilaian hasil belajar harus dapat mencakup berbagai aspek yang dapat menggambarkan perkembangan atau perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri siswa. Karena itu, penilaian berperan penting dalam segala bentuk tes untuk menunjukkan keberhasilan siswa dan untuk merevisi bahan untuk metode pengajaran atau untuk menyesuaikan bahan pengajaran. Penilaian adalah kegiatan untuk memperoleh, menganalisis dan menafsirkan data tentang proses dari hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi penting dalam pengambilan keputusan. Data dihimpun melalui tes dan angket skala Likert. Dalam memvalidasi instrumen hasil belajar matematika digunakan rumus teknik korelasi *point biserial*, dan dalam menghitung nilai reliabilitasnya digunakan rumus *KR-20*; untuk instrumen kemandirian belajar digunakan rumus teknik korelasi *Pearson Product Momen*, yang nilai reliabilitasnya dihitung dengan rumus Alpha Cronbach. Hasilnya berturut-turut diperoleh 27 soal valid, dan 46 pernyataan valid, dengan nilai reliabilitas sebesar 0,975. Data dianalisa dengan teknik statistik deskriptif dan inferensial, setelah terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yang meliputi uji normalitas dengan uji Lilliefors dan uji homogenitas dengan uji Bartlett.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

A. Deskripsi Data

Tabel 1 Deskripsi Data Hasil Penelitian

Tes Formatif	Uraian (A ₁)	Pilihan Ganda (A ₂)	Jumlah
Kemandirian (B ₂)	n ₁ = 13 ΣX ₁ = 1163 ΣX ₁ ² = 104353 X ₁ = 89.46	n ₂ = 13 ΣX ₂ = 906 ΣX ₂ ² = 63278 X ₂ = 69.69	nb ₁ = 26 ΣXb ₁ = 2069 ΣXb ₁ ² = 167631 Xb ₁ = 79.58
Kemandirian bel. rendah (B ₂)	n ₃ = 13 ΣX ₃ = 869 ΣX ₃ ² = 58371 X ₃ = 66.85	n ₄ = 13 ΣX ₄ = 762 ΣX ₄ ² = 45184 X ₄ = 58.62	nb ₂ = 26 ΣXb ₂ = 1631 ΣXb ₂ ² = 103555 X ₂ = 62.73
Jumlah	nk ₁ = 26 ΣXk ₁ = 2032 ΣXk ₁ ² = 162724 Xk ₂ = 78.15	nk ₂ = 26 ΣXk ₂ = 1668 ΣXk ₂ = 108462 Xk ₂ = 64.15	n _T = 52 ΣX _T = 3700 ΣXk _T ² = 271186 X _T = 71.15

Tabel 2 Rekapitulasi Perhitungan Skor Hasil Belajar Matematika

	n	X	Mo	Me	s	s ²	Min	Max	Range
A1	26	78.15	85	79	12.51	156.62	60	100	40
A2	26	64.15	69	66	7.62	58.14	50	75	25
B1	26	79.58	85	79	10.93	119.45	64	100	36
B2	26	62.73	62	63.5	7.05	49.64	50	75	25
A1B1	13	89.46	85	88	3.52	12.37	83	100	17
A1B2	13	66.85	62	66	3.36	11.27	60	75	15
A2B1	13	69.69	69	70	2.34	5.47	64	75	11
A2B2	13	58.62	53	57	4.56	20.76	50	69	19

Penjelasannya sebagai berikut:

1. Hasil Belajar Matematika Siswa yang diberi Tes Formatif Uraian (A1)

N = 26, setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 78.15$; Mo = 85, Me = 79, SD = 12.51, $s^2 = 156.62$, nilai terendah = 60, tertinggi = 100 dan range = 40 Rentang nilai yang digunakan = 0 – 100.

2. Hasil Belajar Matematika Siswa yang diberi Tes Formatif Pilihan Ganda (A2)

N = 26 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 64.15$, Mo = 69, Me = 66, SD = 7.62, var = 58.14 nilai terendah = 50, tertinggi 75 dan range = 25.

3. Hasil Belajar Matematika siswa yang memiliki Kemandirian Belajar Tinggi (B1)

N = 26 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 79.58$, Mo = 85, Me = 79, SD = 10.93, var = 119.45 nilai min = 64, maks = 100 dan range = 36.

4. Hasil Belajar Matematika siswa yang memiliki Kemandirian Belajar Rendah (B2)

N = 26 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 62.73$, Mo = 62, Me = 63.5, SD = 7.05, var = 49.64 nilai min = 50, maks = 75 dan range = 25.

5. Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diberi Tes Formatif Uraian dan punya Kemandirian Belajar Tinggi terhadap Matematika (A1B1)

N = 13 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 89.46$, Mo = 85, Me = 88, SD = 3.52, var = 12.37 nilai min = 83, maks = 100 dan range = 17.

6. Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diberi Tes Formatif Uraian dan punya Kemandirian Belajar Rendah terhadap Matematika (A1B2)

N = 13 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 66.85$, Mo = 62, Me = 66, SD = 3.36, var = 11.27 nilai min = 60, maks = 75 dan range = 15.

7. Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diberi Tes Formatif Pilihan Ganda dan punya Kemandirian Belajar Tinggi terhadap Matematika (A2B1)

N = 13 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 69.69$, $Mo = 69$, $Me = 70$, $SD = 2.34$, $var = 5.47$ nilai min = 64, maks = 75 dan range = 11.

8. Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diberi Tes Formatif Pilihan Ganda dan memiliki Kemandirian Belajar Rendah terhadap Matematika (A2B2)

N = 13 setelah dilakukan perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata $X = 58.62$, $Mo = 53$, $Me = 57$, $SD = 4.56$, $var = 20.76$; nilai min = 50, maks = 69 dan range = 19 .

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas Data

Dari data diketahui bahwa Lh keempat kelompok data lebih kecil dari harga Lt pada tingkat signifikan $\alpha = 0.05$. Artinya, keempat kelompok data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data

Dari hasil perhitungan: harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $1.23 < 3.84$. Artinya, variansi kelompok experiment homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Tabel 3 ANAVA Dua Jalur

SV	db	JK	RK	Fh	Ft		Ket.
					0.05	0.01	
Ant Baris (b)	1	3689.31	3689.31	142.04**	4.04	7.19	Sangat Sig.
Ant Kolom (k)	1	2548	2548	98.10**	4.04	7.19	Sangat Sig.
Interaksi (bxk)	1	432.69	432.69	16.66**	4.04	7.19	Sangat Sig.
Dalam	48	1246.77	25.97				
Total Direduksi	51	7916.77					

Dari tabel di atas dapat diperoleh:

- Taraf signifikan: 0.01, diperoleh Ftabel = 7.19
- Statistik uji: Fhitung = 142.04
- Daerah Keputusan Ho. Ditolak Jika $F_h > F_t$
- Kesimpulan: Karena $F_h > F_t$ maka Ho ditolak

- Dari hasil analisis data pada kelompok tes formatif diperoleh harga Fhitung lebih dari harga Ftabel yaitu $142.04 > 7.19$ berarti Ho ditolak dan H1 diterima. Pemberian tes formatif menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar matematika karena pengaruh evaluasi.
- Dari hasil analisis pada kelompok yang memiliki kemandirian belajar terhadap pelajaran matematika diperoleh Fhitung 98.10 . Berarti, Ho ditolak dan H1 diterima. Perbedaan kemandirian belajar siswa terhadap pelajaran matematika menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.
- Hasil analisis pada interaksi antara penggunaan strategi pembelajaran dan kemandirian belajar siswa diperoleh Fhitung yaitu $16.66 > 7.19$. Artinya, Ho ditolak dan H1 diterima. Terdapat interaksi antara pemberian tes formatif dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. Karena terdapat interaksi dan perbedaan antar kelompok, maka untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar kelompok eksperimen, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan uji tukey untuk menguji perbedaan kelompok yang banyak datanya.

Hasil uji Tukey terangkum dalam penjelasan berikut:

1. Hasil Belajar Matematika Siswa yang diberi Tes Formatif Uraian Lebih Tinggi daripada Pilihan Ganda.

Dari hasil analisis diperoleh skor rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian sebesar = 78.15 sedang nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda sebesar = 64.15, terlihat adanya perbedaan hasil belajar sebesar 14.00. Jika kedua nilai rata-rata tersebut dibandingkan, nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda. Untuk melihat apakah perbedaan itu signifikan, maka dilakukan pengujian signifikan dengan uji F.

Dari hasil perhitungan analisis varian pada kelompok antar kolom (strategi pembelajaran) diperoleh harga F hitung lebih besar dari harga F tabel yaitu $142.04 > 4.04$, berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada pengaruh yang signifikan jadi perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda.

2. Interaksi antar strategi Pembelajaran dan kemandirian Belajar Matematika siswa terhadap hasil belajar matematika.

Hasil analisis pada interaksi antara pemberian tes formatif dan kemandirian belajar diperoleh harga F hitung lebih besar dari pada harga F tabel yaitu $16.66 > 7.19$ hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Yaitu terdapat interaksi antara tes formatif dan kemandirian belajar matematika.

Karena terdapat interaksi dan perbedaan antar kelompok, maka untuk mengetahui perbedaan signifikan antar kelompok eksperimen, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan uji Tukey (menguji perbedaan antar kelompok yang datanya sama banyak) dan hasilnya dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4 Rangkuman Uji Tukey

No.	Kelompok yang dibandingkan	Q_{hitung}	$\frac{Q_{tabel}}{0.05}$	Kesimpulan
1	A1B1 dengan A2B1	14.02	4.15	Sig.
2	A1B2 dengan A2B2	5.84	4.15	Sig.

Keterangan:

A1B1 = Siswa yang diberi tes formatif uraian dan punya kemandirian belajar tinggi pada pelajaran matematika

A2B1 = Siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda dan punya kemandirian belajar tinggi pada matematika.

A1B2 = Siswa yang diberi tes formatif uraian dan punya kemandirian belajar rendah pada pelajaran matematika

A2B2 = Siswa yang diberi tes formatif pilhan ganda dan punya kemandirian belajar rendah pada matematika.

3. Untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian berbeda dengan pilihan ganda.

Dari hasil perhitungan uji Tukey diperoleh harga Q_{hitung} lebih tinggi dari harga Q_{tabel} yaitu $14.02 > 4.15$. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan. Maka H_0 ditolak karena H_1 diterima, maka untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi terhadap pelajaran matematika, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian berbeda dengan pilihan ganda. Dari hasil analisis diperoleh nilai rata-rata, untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian sebesar 89.46 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda sebesar 69.69.

4. Untuk siswa yang memiliki Kemandirian Belajar Rendah, Hasil Belajar Matematika Siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda.

Dari hasil perhitungan uji Tukey diperoleh Qhitung lebih dari Qtabel yaitu : $5.84 > 4.15$. Artinya, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Tetapi nilai rata-rata siswa yang diberi tes formatif uraian dengan kemandirian belajar rendah nilai rata-ratanya lebih tinggi dari pada siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda pada siswa yang memiliki kemandirian rendah $66.85 > 58.62$. Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti hipotesis ini tidak benar: siswa yang memiliki kemandirian rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian berbeda dengan siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hipotesis ke-1: hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda

Hipotesis: "terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diberi tes formatif uraian dan pilihan ganda, yaitu hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda", ternyata secara empiris teruji oleh data.

Dari hasil analisis diperoleh skor rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian sebesar = 78.15 sedang nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda sebesar = 64.15, terlihat ada perbedaan hasil belajar sebesar 14.00. Jika kedua nilai rata-rata dibandingkan, nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda. Untuk melihat apakah perbedaan signifikan, maka dilakukan pengujian signifikan dengan uji F.

Dari hasil perhitungan analisis varian pada kelompok antar kolom (strategi pembelajaran) diperoleh harga F hitung lebih besar dari harga F tabel yaitu $142.04 > 4.04$ berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan jadi perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda.

Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung temuan-temuan sebelumnya, antara lain temuan Farida (2009) bahwa, hasil belajar siswa yang diberi tes formatif essay lebih tinggi dari pada pilihan ganda dengan $F_h = 7,159$ dan $F_t = 4,000$ pada $\alpha = 0,05$. Temuan Putri (2010), setelah mengontrol inteligensi siswa, hasil belajar matematika siswa yang diberi evaluasi tes formatif uraian lebih baik dari pada pilihan ganda. Temuan Rahman (2008), penggunaan tes formatif bentuk esai dalam proses pembelajaran dapat memberikan hasil belajar yang lebih tinggi dibanding pilihan ganda. Tetapi, bertentangan dengan temuan Novrida (2010) bahwa, setelah mengontrol inteligensi siswa, hasil belajar matematika antara siswa yang diberi evaluasi tes formatif pilihan ganda lebih rendah dari pada uraian. Dan temuan Supardi (2008), hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk evaluasi tes formatif pilihan ganda lebih tinggi dari pada essay.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan teori yang dikembangkan oleh Silverius (1999), tes uraian memberikan kesempatan kepada peserta tes untuk memperlihatkan kemampuan (penguasaan bahan, penulisan, sintesis, evaluasi dan daya cipta). Pada tes formatif uraian siswa dituntut untuk menjawab pertanyaan dengan menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan serta memberi alasan dengan bahasa sendiri. Dengan tes *ini* siswa akan meningkatkan daya nalarnya dan memecahkan masalah, menyusun dan mengekspresikan gagasan, menarik dan memberi kesimpulan dari masalah yang diberikan. Bagi Sudjana (2009), tes formatif uraian digunakan karena menurunnya kualitas hasil belajar peserta tes, peserta tes sudah mulai melemah dalam menggunakan bahasa tulisan dan kurangnya daya analisis peserta tes karena terlalu sering menebak jawaban ketika menghadapi pertanyaan yang susah.

2. Hipotesis ke-2: terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika

Hipotesis: “terdapat interaksi antara tes formatif dengan kemandirian belajar siswa”, ternyata secara empiris teruji oleh data. Hal ini terlihat dari perhitungan dengan ANAVA bahwa $F_h = 16.66$ ternyata lebih besar dari F_t yaitu 4,04. Berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, yakni terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi sangat cocok diperlukan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dikemukakan oleh Rahman (2003), ada pengaruh interaksi antara tes formatif dan tingkat kemandirian belajar ($F_h = 23.9$ dan $F_t = 3,910$ pada $\alpha = 0,05$)

Menurut Sudjana (*Op. cit.*) tes merupakan alat untuk memberikan penilaian berupa pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa baik dalam bentuk tulisan, lisan maupun tindakan. Berdasarkan pendapat tersebut, tes adalah penilaian terhadap jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang berbentuk tulisan, lisan dan sikap yang dilakukan oleh guru pada siswa. Soenanto (2005), teknik untuk mengesahkan atau menolak hipotesis dalam pengukuran tugas menghasilkan skor. Pada umumnya tes digunakan untuk mengukur kualitas siswa setelah diberikan proses pembelajaran dari guru, terutama yang diukur adalah hasil kognitif siswa.

3. Hipotesis ke-3: untuk siswa yang memiliki kemandirian tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda.

Hipotesis penelitian: “hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda” ternyata secara empiris teruji oleh data. Berdasarkan hasil penelitian untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi ditemukan nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi daripada pilihan ganda.

Dari hasil perhitungan uji Tukey diperoleh harga Q_{hitung} lebih tinggi dari harga Q tabel yaitu $14.02 > 4.15$. Berarti, terdapat perbedaan yang signifikan. Berarti H_0 ditolak karena H_1 diterima, maka untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi terhadap pelajaran matematika, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian berbeda dengan pilihan ganda. Dari hasil analisis diperoleh nilai rata-rata, untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian sebesar 89.46 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda sebesar 69.69.

Jika kemandirian belajar siswa dihubungkan dengan tes bentuk uraian yang digunakan dalam tes formatif, maka karakteristik kemandirian belajar tinggi sesuai dengan karakteristik bentuk tes formatif uraian yaitu keruntutan dalam menempuh langkah-langkah pemecahan masalah, kemampuan mengorganisir gagasan, membandingkan, menerapkan rumus, membedakan, menganalisis, mengevaluasi, membuat kesimpulan, dan mengembangkan solusi pemecahan masalah. Menurut Kesten, maka sangat penting bagi sekolah untuk mengurangi ketergantungan siswa kepada guru dan sekolah dalam belajar untuk meningkatkan kemampuannya sehingga dapat tercapai tujuan dari belajar.

4. Hipotesis ke-4: untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih rendah dari pilihan ganda

Hipotesis penelitian: “hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda” ternyata secara empiris teruji oleh data. Dari hasil perhitungan uji Tukey diperoleh Q_{hitung} lebih dari Q tabel yaitu : $5.84 > 4.15$. Berarti, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Tetapi nilai rata-rata siswa yang diberi tes formatif uraian dengan kemandirian belajar rendah nilai rata-ratanya lebih tinggi dari pada siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda pada siswa yang memiliki kemandirian rendah $66.85 > 58.62$. Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya

hipotesis ini tidak benar: bahwa untuk siswa yang memiliki kemandirian rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian berbeda dengan pilihan ganda.

Dari hasil analisis diperoleh nilai rata-rata, untuk siswa yang memiliki kemandirian rendah, hasil belajar matematika yang diberi tes formatif uraian sebesar 66.85, sedang skor rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda sebesar 58.62.

Berdasarkan kedua nilai rata-rata tersebut, terlihat adanya perbedaan hasil belajar matematika sebesar . dengan demikian, untuk siswa yang memiliki kemandirian rendah, hasil belajar matematika yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda.

Dari hasil perhitungan menggunakan ANAVA ternyata siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dibandingkan dengan pilihan ganda.

Berdasarkan hasil penelitian untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar matematika rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada pilihan ganda. Artinya, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Maka H_0 ditolak: siswa yang diberi tes formatif uraian hasilnya akan lebih baik jika diberikan tes formatif pilihan ganda, karena siswa yang memiliki kemandirian rendah aktivitas untuk belajar kurang, kesadaran untuk belajar kurang, kurang mampu memotivasi diri, motivasi aktif hanya mengandalkan pengetahuan yang diperoleh dari guru dan rekan.

Dari berbagai hasil penelitian tersebut, maka implikasinya sebagai berikut:

1. Penggunaan tes formatif uraian dalam pembelajaran matematika sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa terutama pada siswa yang memiliki kemandirian belajar terhadap pelajaran bahasa Indonesia. Dalam pembelajaran, guru harus bisa menjadi fasilitator, administrator, manager, motivator, rewarder juga sebagai leader sehingga proses berfikir, penalaran dan kemampuan siswa dalam meringkas bacaan dapat menjadi lebih baik.
2. Guru akan mampu mengubah proses pembelajaran yang mekanistik kedalam proses yang mendorong siswa untuk menemukan pengetahuan yang dibangun dari diri siswa sendiri.
3. Guru akan mampu merancang kegiatan tes yang menekankan pada keterampilan siswa untuk berargumentasi menggunakan penalaran sehingga mampu mengungkapkan idenya (lisan dan tulisan).
4. Guru akan mampu mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata sehingga terbangun pengetahuan siswa dari pengalaman yang mereka kuasai yang pada akhirnya siswa memiliki pondasi keilmuan yang kuat.
5. Guru akan memperhatikan kemandirian belajar siswa agar siswa dapat mengaktualkan potensinya secara maksimal.
6. Sebagai pengelola pembelajaran, guru akan mampu mengorganisir dan menggali potensi-potensi dalam pembelajaran, agar terjadi interaksi yang optimal, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.
7. Guru akan memiliki cara memotivasi siswa untuk menemukan konsep dari materi yang dipelajari apabila siswa menemukan kebutuhan dalam menyelesaikan masalah.

Meski hipotesis penelitian telah teruji kebenarannya, tetapi penelitian masih mengandung berbagai kelemahan, diantaranya:

1. Penelitian hanya dilakukan di satu sekolah dengan jumlah sampel relatif kecil, sehingga hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan pada sekolah lain.
2. Dalam menjangkau data kemandirian siswa terhadap pelajaran matematika dalam kelompok sampel menggunakan instrumen kuesioner tertutup, sehingga kurang dapat mengungkapkan keadaan responden sebenarnya;
3. Dalam pelaksanaan eksperimen kurangnya kontrol yang kuat dalam perlakuan dan juga hanya mengontrol variabel terikat, padahal masih banyak variabel yang mempengaruhi;

4. Dalam variabel kemandirian belajar siswa terhadap pelajaran matematika sekedar untuk mengelompokkan dalam memberi jenis perlakuan;
5. Kelompok perlakuan yang terjadi dari dua kelas yang berbeda dan jadwal mengajar yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi kondisi siswa dalam belajar.

Kesimpulan

1. Hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda.
2. Terdapat interaksi antara tes formatif dan kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar matematika siswa.
3. Untuk siswa yang memiliki kemandirian tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih tinggi dari pada hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda.
4. Untuk siswa yang memiliki kemandirian rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif uraian lebih rendah dari pada hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda.

Daftar Pustaka

- Abdulrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta. Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian dengan Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta
- 1998. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. PT. Rineka Cipta
- Ali, Mohammad. 1987. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Baru
- Anitah, Sri. *et al.* 2007. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta. Universitas Terbuka
- Azwar, Saiful. 2005. *Tes Prestasi: Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar
- Baharudin dan Esa Nur Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta. Ar-Ruzz Media.
- Barbara L. Grabosuski. "Message Design Issues and trend". 1991. *Intruksional Teknology Post Present and Future*. Corolado. Englewood Libraries Limited.
- Black. Paul and Dylan Wiliam. 2001. *Inside the Black Box Raising Standards Through Classroom Assisment*. London. BERA short Final Draft, King's College London School of Education. November 6.
- Brewer. F.H. 1973. *New Perspektives on Personality Development in The College Students*. San Fransisco. Yossey-Base Publisher
- Briggs, Leslie J. 1993, *Instructional Design Principles and Aplicatio.*, New Jersey. Englewoodcliff
- Brookkfield, Stephen. 1983. *Adult Learner Educational and The Community*. SA. Teacher College Press
- Budiningsih .C. Asri. 2005. *Belajar dan Pemmbelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Burton. Steven J. 1991. *How to Prepare Better Multiple-Choice Test Item*. Utah. Brigham Young Unversity Testing Services and The Department of Intruksional Science
- Campbell, Linda. *et al.* 1996. *Teaching and Learning Multiple Intelligences*. Amerika. Simon and Schuter Company
- Cahya, Antonius Prihandoko. 2006. *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Ketenagakerjaan
- Crickshack, Donal R. Brainer & Metcalf. 1999. *The Act of Teaching*. New York. Mc graw Hill College

- Cronbach. Lee J. 1984. *Essensial of Psychological Testing*. New York. K Harper & Row
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Dimiyati. 1998. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Bumi Aksara
- Djaali, Mulyono. 2004. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta. PPS UNJ
- Donald R., Cruickhank, Deborah L., Brainer, Kim K., Metcalf. 1999. *The Act of teaching*. Second edition. New York: McGraw-Hill College
- Emzir. 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta. Rajagrafindo Persada
- Elliot, Stephen. *et al*, 2000. *Educational Psychology : Effective Teaching. Effective Learning*. 3th edition. Baston. Mc Graw-Hill Companies
- Fudyartanto . Ki RBS. 2002. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Jogjakarta. Global Pustaka Ilmu.
- Fraenkel, Jack and Norman E, Wallen. 1993. *How to Design and Evaluation Research in Education*. New York. Mc. Graw Hill Inc
- Freerick G. Brown. 1983. *Principles of Educational and Psycological Testing*. New York. CBS College Publising
- Gage, N.L. et al. 1992. *Education Psichology* (5th edition). Toronto. Houghtoun Mifflin Comp.
- George, Peter Cole. 1994. *Teaching Principles and Practice*. Sydney. Prentice Hall
- Griunlund. Noerman E. 1982. *Constructing Achievement test*. Englewood deft. Prentice
----- . 1990, *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York. Macmilian Publising Comapany
- Hanun, Farida. 2009. “Pengaruh Bentuk Tes Formatif dan Kemampuan Awal Siswa Madrasah Terhadap Hasil Belajar Matematika.” Jakarta. *Jurnal pendidikan Agama dan Keagamaan*. Vol. VII Nomor 2 April-Juni 2009.
- Johnson, Elaine B. 2003. *Contextual Teaching & Learning*. Bandung. MLC.
- Kerlinger, Fred. 1986. *Azas-azas Penelitian Behavioral*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Lubis, Muchlis. 1987. *Evaluasi Penulisan dan Cara Memperhitungkan Nilai Hasil Belajar*. Jakarta. Erlangga
- Lindzey, Garduer & Calvin S. Hall. 1987. *Theories of Personality*. New York. Copy Right Ly Jhon W
- Murwani, Santosa. 2004. *Statistika Terapan*. PPs UHAMKA
- Mu’tadin, Z. 2002. “Kemandirian Sebagai Kebutuhan Psikologi Pada Remaja.” Jakarta. www.E.Psikologi.co.id
- Moore, Michael. 1993. *Theory of Transactional Distance*. London. Routledge
- Munandar, S.C. Utami. 1990. *Mengembangkan Bakat dan Kreatifitas Anak Sekolah*. Jakarta. Gramedia
- Nazir, Moh. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta. Ghalia Indonesia
- Nursito. 1999. *Kiat Menggali Kreatifitas*. Yogyakarta. Mitra Gama Widya
- Novrida, Lizza. 2010. “Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Bentuk Tes Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Dengan Mengontrol Intelegensi Siswa.” Jakarta: *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 16. Edisi Khusus III, Oktober.
- Ormrod, Jeabbe Ellis. 2008. *Educational Psychology Learn* (Terj. Wahyu Idianti, dkk.) Jakarta. Erlangga.
- Penjelasan atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Poerwadarminto,. W. J. S. 1983. *Kamus Bahasa Indonesia*. Bandung. Balai Pustaka
- Putri, Ratu. 2010. “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Bentuk Tes Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Mengontrol Integensi Siswa SD di Palembang.” *Disertasi*. Jakarta. Program Doktor UNJ Jurusan Penelitian dan Evaluasi Pendidikan.

- Panen, Paulina. 1994. *Belajar Mandiri: Mengajar di Perguruan Tinggi*. PAUPPAI. Jakarta. Dirjen Dikti, Depdikbud
- . 1994. *Belajar Mandiri: Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jakarta. PAU-PPAI Dirjen Dikti, Depdikbud
- Prasasti, S. 2004. *101 Cara Membina Kemandirian dan Tanggungjawab Anak*. Jakarta. Elex Media Komputindo
- Riyanto, T. 2002. *Pembelajaran sebagai Proses Bimbingan Pribadi*. Jakarta. Grasindo.
- Reys, Robert E. et al. 1998. *Helping Children Learn Mathematics*. USA. A Viacom Company
- Suryabrata, Sumardi. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Sukmadinata, Nana Syaodin. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Simanjuntak, Lisnawati. 1993. *Metode Mengajar Matematika Jilid*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Syah, Muhibin. 2005. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Soedijarto dalam Putri, Ratu Ilma Indra Putri. 2010. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Bentuk Tes Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Mengontrol Intelegensi siswa SD di Palembang," Sinopsis *Disertasi*. Jakarta: Program Pascasarjana, Jurusan Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, UNJ
- Sudjana, Nana. 2009 (Cet. ke-13). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- . 2005. *Metode Statistika*. Bandung. PT. Tarsito
- Suwangsih, Erna dan Tiurlina. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung. Upi Press
- Suherman, Erman. 1992. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta. Univ. Terbuka
- . 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung. Fakultas Pendidikan Matematika UPI
- Soenanto, Hardi. 2005. *Memahami Psikotes*. Bandung. Pustaka Grafika.
- Sugiarto, Supramono. 1993. *Statistika*. Yogyakarta. PT. Andipratita Trikarsa Mulia
- Sudijono, Anas. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. PT. Raja Grafindo
- Silverius, Suke. 1999. *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta. PT. Garasindo
- Supardi. 2008. "Pengaruh Bentuk Tes Formatif dan Kecenderungan Emosional Terhadap Hasil Belajar Matematika." Jakarta. *Jurnal Ilmiah Faktor Exact*, Vol. I No. 2 September 2008
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara
- Sukirman. 1997. "Intelegensi, Kemandirian, Kebiasaan Belajar dan Prestasi Belajar Mahasiswa D2 PGSD, IKIP Semarang." *Tesis*. Jakarta. Fakultas Psikologi UI.
- Tirtahrdja, Umar dan S.L. La Sulo. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta. Rhineka Cipta
- Tessmer, Martin R. 1995. *Planning and Conducting Formatif Evaluation*. London. Biddles, Ltd, Gulidfod and King's Lynn
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*.
- Usman, Moh Uzer. 2002. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- Utomo, Jacob. 1990. *Membangun Harga Diri*. Jakarta. Gramedia
- Winkel. 1984. *Psikologi & Evaluasi*, Jakarta. Gramedia