

# PENGARUH BENTUK TES FORMATIF DAN KEMAMPUAN AWAL SISWA MADRASAH TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Farida Hanun

## *Abstract*

*This research is aimed at identifying the effect of formative assessment in improving the results of study of students on mathematics lesson interconnected with the initial ability of students. The research was conducted at MAN 9 in DKI Jakarta in the second semester of 2007-2008 academic year. The sample was selected by applying simple random sampling technique and the size was 80.*

*This research used experiment method with factorial design  $2 \times 2$  and the data were analyzed by using Two-way Anova and T- test at the level of significance  $\alpha = 0,05$ .*

*Keywords: formative test, essay test, multiple choice test, initial ability of student.*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2004 pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik melalui proses pembelajaran. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa; bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang

---

Dra. Farida Hanun, M.Pd bekerja di Puslitbang Pendidikan Agama dan Keagamaan Badan Litbang dan Diklat Departemen Agama RI

Maha Esa berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Untuk mencapai tujuan pendidikan yang mulia ini disusunlah kurikulum yang merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.<sup>2</sup> Tujuan tertentu ini meliputi tujuan pendidikan nasional serta kesesuaian dengan kekhasan, kondisi dan potensi daerah, satuan pendidikan dan peserta didik.

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu proses yang terintegrasi dengan proses peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Menyadari pentingnya proses peningkatan kualitas SDM, maka pemerintah bersama kalangan swasta telah dan terus berupaya mewujudkan amanat tersebut melalui berbagai usaha pembangunan pendidikan yang lebih berkualitas

Dalam konteks pendidikan, pengertian kualitas atau mutu dalam hal ini mengacu pada proses pendidikan dan hasil pendidikan. Dalam proses pendidikan yang bermutu terlihat berbagai input, seperti; bahan ajar (kognitif, afektif, atau psikomotorik), metodologi (bervariasi sesuai kemampuan guru), sarana madrasah, dukungan administrasi dan sarana prasarana dan sumber daya lainnya serta penciptaan suasana yang kondusif.

Antara proses dan hasil pendidikan yang bermutu saling berhubungan. Akan tetapi agar proses yang baik itu tidak salah arah, maka mutu dalam artian hasil (ouput) harus dirumuskan terlebih dahulu oleh madrasah, dan harus jelas target yang akan dicapai untuk setiap tahun atau kurun waktu lainnya. Berbagai input dan proses harus selalu mengacu pada mutu-hasil (*output*) yang ingin dicapai. Dengan kata lain tanggung jawab madrasah bukan hanya pada proses, tetapi tanggung jawab akhirnya adalah pada hasil yang dicapai. Dengan demikian hasil belajar dipandang sebagai salah satu indikator pendidikan bagi mutu pendidikan dan perlu disadari bahwa hasil belajar adalah bagian dari hasil pendidikan. Reigeluth mengatakan bahwa hasil belajar dirumuskan

---

<sup>1</sup>Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia, h. 8.

<sup>2</sup> *Ibid.*, h. 7.

sebagai perilaku yang dapat diamati yang menunjukkan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang.<sup>3</sup>

Selanjutnya untuk menunjang keberhasilan belajar siswa dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh peserta didik, bahkan matematika diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya matematika, maka sangat diharapkan siswa madrasah Aliyah untuk menguasai pelajaran matematika

Dilain pihak kenyataan menunjukkan bahwa hasil belajar matematika di Madrasah Aliyah masih relatif rendah dan sampai dengan saat ini pelajaran matematika oleh sebagian besar siswa masih dianggap paling sulit oleh siswa. Hasil evaluasi formatif, sumatif maupun ujian nasional mata pelajaran matematika beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa sebagian besar siswa khususnya siswa Madrasah Aliyah hampir di semua daerah memperoleh hasil yang relatif rendah. Keadaan ini merupakan masalah yang sangat memprihatinkan bagi semua pihak, karena itu perlu adanya upaya perbaikan yang dapat meningkatkan hasil belajar matematika khususnya jenjang pendidikan menengah.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan jalan memperbaiki faktor-faktor yang memungkinkan mempengaruhi hasil belajar siswa, antara lain faktor yang bersumber dari: guru, siswa, kurikulum, kualitas proses pembelajaran, fasilitas belajar, lingkungan belajar, dan dukungan biaya penyelenggaraan pendidikan.

Dari sekian banyak faktor tersebut, faktor kualitas proses pembelajaran dianggap paling dominan dalam turut mempengaruhi hasil belajar. Dengan demikian proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator untuk mencapai tujuan pendidikan yang berkualitas yang merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peran utama. Kemampuan guru dalam menggunakan penilaian hasil belajar turut menentukan hasil belajar matematika yang berkualitas. Karena itu penilaian yang diterapkan seharusnya menggunakan sistem evaluasi yang tepat.

Telah banyak upaya yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika. Penggunaan bentuk tes

---

<sup>3</sup> Charles M. Reigeluth, 1983. *Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publisher, Inc, h. 98.

formatif yang sesuai dan tepat dalam pelajaran matematika merupakan bagian yang sangat menentukan bagi tercapainya tujuan pembelajaran maupun tujuan pendidikan secara keseluruhan.

Guru dalam memilih penggunaan bentuk tes formatif yang tepat harus memperhatikan kemampuan awal siswa, karena setiap siswa mempunyai kemampuan awal yang berbeda-beda. Oleh karena itu, mengetahui kemampuan awal siswa menjadi sangat penting agar tujuan pembelajaran lebih terarah dan dapat diketahui tingkat kemampuan siswa pada jenjang kelas sebelumnya.

Menurut Dick and Carey, kemampuan awal merupakan pengetahuan atau keterampilan yang telah dimiliki siswa sebelum ia mengikuti mata pelajaran yang akan diberikan. Dengan kemampuan ini siswa dapat mempelajari materi yang akan diajarkan guru dan sebaliknya tanpa kemampuan ini siswa akan mengalami kesulitan mempelajari materi berikutnya.<sup>4</sup>

Berkaitan dengan tugas-tugas sekolah dan konteks akademik pengaruh kemampuan awal merupakan faktor prediktif yang mempengaruhi keberhasilan siswa di sekolah dan merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi usaha siswa untuk menyelesaikan tugas-tugasnya di sekolah.

Dengan mencermati permasalahan di atas, maka ingin diteliti: pengaruh bentuk tes formatif dan kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar matematika pada siswa MAN 9 Jakarta Tahun Ajaran 2008/2009.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah diatas maka secara umum rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes esai dibanding siswa yang diberi bentuk tes pilihan ganda; 2) Apakah terdapat Interaksi antara Bentuk tes formatif dan kemampuan awal terhadap hasil belajar siswa; 3) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dibanding siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda untuk siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, dan 4) Apakah terdapat perbedaan

---

<sup>4</sup> Walter Dick and Lou Carey. 2005. *The Systematic Design of Instructional Third Education*. Boston: Pearson, hh. 73-74.

hasil belajar matematika siswa yang di beri bentuk tes formatif esai dibanding siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda untuk siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah

### C. Kerangka Konseptual

#### 1. Hasil Belajar Matematika

Gledler menyatakan bahwa belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan dan sikap. Kemampuan orang untuk belajar adalah ciri penting yang membedakan jenisnya dengan jenis-jenis makhluk lainnya.<sup>5</sup>

Matematika memiliki sifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan memiliki karakteristik: (1) menuntut kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan inovatif, (2) menekankan kepada penguasaan konsep dan algoritma disamping kemampuan memecahkan masalah dan (3) terdapat empat obyek belajar yaitu: fakta, konsep, prinsip dan prosedur.<sup>6</sup>

Gagne dan Driscoll menjelaskan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>7</sup> Anderson dan Krathwohl membagi enam kategori dimensi proses kognitif yang merupakan revisi dari Taxonomy of Educational Objectives yaitu: (1) mengingat (*remember*) (2) mengerti (*understand*), (3) memakai (*apply*), (4) menganalisis (*analyze*), (5) mengevaluasi (*evaluate*) dan (6) mencipta (*create*).<sup>8</sup>

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah sejumlah kemampuan matematika pada ranah kognitif setelah menerima pengalaman belajar matematika dalam jangka waktu tertentu berdasarkan tujuan instruksional dan hasilnya dapat dilihat dari angka atau nilai tes hasil belajar.

<sup>5</sup> Margaret E. Bell Gledler.1994. *Belajar dan Membelajarkan*. Terj. Munandir. Jakarta: Raja Grasindo Persada, h.1.

<sup>6</sup> *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus Dan Contoh/Model Silabus*. 2006. Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, h.10.

<sup>7</sup> *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus Dan Contoh/Model Silabus*. 2006. Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, h.10.

<sup>8</sup> Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Blooms Taxonomy of Educational Objectives*. New York:Addison Wesley Longman, Inc., h. 31.

## 2. Bentuk Tes Formatif

Menurut Wiersma dan Jurs, Penilaian tes formatif adalah penilaian yang dilakukan pada setiap periode tertentu dan digunakan untuk memonitor kemajuan siswa.<sup>9</sup> Dilihat dari bentuk tes formatif yang digunakan di kelas, dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tes objektif dan tes esai.

### a. Tes Formatif Esai

Bloom berpendapat bahwa tes esai adalah bentuk yang terdiri dari satu atau beberapa pertanyaan yang menuntut jawaban tertentu dari siswa secara individu berdasarkan pendapatnya sendiri yang berbeda dengan jawaban siswa lainnya.<sup>10</sup>

Sejalan dengan pendapat ini Gronlund dan Linn mengatakan tes esai adalah kebebasan menjawab pertanyaan yang ditunjukkan pada siswa, menuntut agar mereka memberikan jawaban sendiri, relatif bebas dalam menjawab permasalahan, informasi apa yang digunakan, bagaimana mengorganisir jawabannya dan seberapa besar tekanan yang diberikan kepada setiap aspek jawaban.<sup>11</sup> Untuk itu diperlukan kemampuan mengemukakan gagasan dan kemampuan tingkat tinggi.

Adapun kaidah penyusunan tes esai menurut Ebel dan Frisbie sebagai berikut: 1) buat pertanyaan yang mengharuskan siswa menampilkan pengetahuan sesungguhnya (bukan pertanyaan textbook), 2) buat pertanyaan terbatas sehingga dapat dikerjakan dengan satu kemampuan spesifik, tanpa dipengaruhi kemampuan lain yang tidak relevan, 3) jelaskan petunjuk mengerjakan soal secara lengkap, 4) berikan pertanyaan lebih spesifik, 5) hindari pemberian pilihan pertanyaan, 6) buat soal dengan jawaban tepat.<sup>12</sup>

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tes esai adalah suatu tes yang menuntut siswa untuk mengingat, mengorganisasikan gagasan-gagasan, dan mengemukakan pendapatnya

---

<sup>9</sup> William Wiersma and Stephen G. Jurs. 1990. *Educational Measurement and Testing*. Boston-Allyn and Bacon, h. 19.

<sup>10</sup> Benjamin S. Bloom, GF, Madaus and J.T. Hesting. 1971. *Evaluation to Improve Learning*. New York: Mc Grow-Hill Book Company, h. 118

<sup>11</sup> Norman E Gronlund and Robert L. Linn. 1990. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: MacMillan Publishing Company, h. 121-122.

<sup>12</sup> Robert L. Ebel and David A. Frisbie. 1991. *Essentials of Educational Measurement*. New Jersey: Prentice Hall, h. 193-194.

sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-katanya sendiri dalam bentuk uraian tertulis.

#### b. Tes Pilihan Ganda.

Menurut Oosterhof, tes pilihan ganda terdiri dari kalimat pengantar yang menggambarkan suatu permasalahan dan seperangkat pilihan beberapa kemungkinan jawaban. Hanya ada satu jawaban yang benar, sedangkan alternatif lainnya sebagai pengecoh.<sup>13</sup>

Selanjutnya, kaidah atau petunjuk yang rinci dan praktis dalam menyusun tes pilihan ganda, diantaranya: (1) sajikan suatu masalah dengan jelas dirumuskan dalam pokok persoalan (stem) sehingga siswa mampu membaca pertanyaan kemudian menyeleksi kebenaran jawaban-jawaban dari alternatif yang tersedia, (2) stem harus mengandung soal-soal yang mungkin dan mudah dimengerti, (3) hindari stem yang negatif, (4) yakinkan bahwa hanya ada satu pilihan yang benar, (5) usahakan agar dari kaidah tata bahasa semua pilihan konsisten dengan butir pertanyaan, (6) ragamkan panjang relatif jawaban yang benar untuk menghindarkan panjangnya itu sebagai petunjuk, (7) buatlah semua pilihan jawaban yang masuk akal, (8) tentukan tempat jawaban yang benar dengan cara acak, dan (9) hindari pilihan jawaban: "semua tersebut diatas" atau "tidak satu pun yang disebut di atas".<sup>14</sup>

Berdasarkan pembahasan di atas maka yang dimaksud dengan tes pilihan ganda biasa adalah tes yang terdiri atas pertanyaan-pertanyaan dan menyajikan hanya ada satu pilihan yang benar dari beberapa jawaban yang disediakan.

### 3. Kemampuan Awal Matematika

Matematika merupakan ilmu yang berstruktur karena tersusun atas dasar materi sebelumnya, sehingga penguasaan materi pelajaran matematika pada jenjang pendidikan sebelumnya merupakan kemampuan awal dalam mempelajari materi matematika berikutnya.

Reigeluth menjelaskan kemampuan awal merupakan seluruh kompetensi pada level bawah (sub tugas-tugas) yang seharusnya telah dikuasai sebelum siswa memulai suatu rangkaian pembelajaran khusus

<sup>13</sup> Albert Oosterhof. 1999. *Developing and Using Classroom Assessment*. New Jersey: Upper Saddle River, h. 85.

<sup>14</sup> W. James Popham. 1981. *Modern Educational Measurement*. Englewood Clift: Prentice Hall, h. 251. Robert L. Ebel and David A. Frisbie. 1991. *Essentials of Educational Measurement*. New Jersey: Prentice Hall, h. 193-194.

### 3. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MAN 9 Jakarta yang terdaftar dalam Tahun Pelajaran 2008/2009. Sedangkan populasi terjangkau adalah siswa kelas X MAN 9 Jakarta.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu dipilih secara acak dua kelas dari 8 kelas yang ada. Kedua kelas tersebut dipilih kembali secara acak untuk dijadikan sebagai kelas yang diberi perlakuan tes formatif esai dan tes formatif pilihan ganda. Selanjutnya, dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol ditetapkan 33% kelompok siswa yang memiliki skor kemampuan awal tinggi dan 33% kelompok siswa yang memiliki skor Kemampuan Awal rendah.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari: 1) hasil belajar matematika dan 2) kemampuan awal. Kedua instrumen tes divalidasi menggunakan rumus Point Biserial dan reliabilitasnya diukur dengan rumus KR-20. Persyaratan analisis digunakan uji normalitas (*uji Liliefors*) dan uji homogenitas (*uji Barlett*). Analisis data eksperimen dilakukan dengan menggunakan *Analysis of Variances* (ANOVA).

## II. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Data

Data statistik		A1	A2	Sb
B1	n	20	20	40
	Me	55.60	46.30	50.95
	Sd	8.17	7.03	8.87
B2	n	20	20	40
	Me	46.55	45.75	46.15
	Sd	8.60	8.21	8.31
Sk	n	40	40	
	Me	51.08	46.03	
	Sd	9.46	7.55	

### B. Pengujian Prasyarat Analisis

Uji Normalitas data dilakukan terhadap data skor hasil belajar matematika untuk masing-masing subjek diperlakukan dengan menggunakan uji Liliefors pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  ( $L_o < L_r$ ). Pengujian Homogenitas varian pada empat kelompok data penelitian dilakukan dengan uji Barlett pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  ( $c_{hitung} < c_{tabel}$ ).

Rangkuman Analisis Uji Normalitas

Kelompok	$L_0$	$L_t$	Kesimpulan
A <sub>1</sub>	0,128	0,190	Normal
A <sub>2</sub>	0,105	0,190	Normal
B <sub>1</sub>	0,094	0,190	Normal
B <sub>2</sub>	0,086	0,190	Normal
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,155	0,190	Normal
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,078	0,190	Normal
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,172	0,190	Normal
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,084	0,190	Normal

Rangkuman Analisis Uji Homogenitas

Kelompok	$\chi_0^2$	$\chi_t^2$	Kesimpulan
A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub>	0,167	3,84	Homogen
B <sub>1</sub> dan B <sub>2</sub>	1,969	3,84	Homogen
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> , A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,846	3,84	Homogen

C. Pengujian dan Pembahasan Hipotesis

Secara inferensial, hipotesis dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan *Analysis of Variances* (ANOVA) dua jalur untuk menguji hipotesis mengenai efek utama (*main effect*) antara hasil belajar matematika siswa yang diberti tes formatif esai dengan tes formatif pilihan ganda dan hipotesis efek interaksi (*interaction effect*).

Kemudian dilanjutkan dengan *Analysis of Variances* (ANOVA) satu jalur untuk menguji hipotesis mengenai efek sederhana (*simple effect*) yaitu: a) menguji perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dibanding siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa, khusus untuk kemampuan awal tinggi dan b) menguji perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dibanding siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa, khusus kemampuan awal rendah.

*Analysis of Variances* Dua Jalur dari Hasil Belajar Matematika

Sumber Varians	Db	JK	RJK	F <sub>b</sub>	F <sub>t</sub>	
					0.05	0.01
Antar Kolom(A)	1	460.80	460.800	7.159 **	4.00	7.08
Antar Baris(B)	1	510.05	510.050	7.924 **	4.00	7.08
Interaksi (I)	1	361.25	361.250	5.613 *	4.00	7.08
Dalam Kelmpk (D)	76	4891.70	64.364			
Total (T)	79	194792				

yang telah dipelajari sebelumnya. Sedangkan untuk tes formatif bentuk pilihan ganda biasa dimana siswa hanya dituntut untuk memilih satu jawaban dianggap tidak memotivasi siswa untuk menghadapi tantangan.

Dari uraian di atas diduga hasil belajar kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi pada mata pelajaran matematika diberi tes formatif bentuk esai hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi tes formatif bentuk pilihan ganda biasa.

#### **4. Perbedaan hasil belajar matematika pada siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dan siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa bagi siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah**

Bagi kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah pada umumnya tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas matematika dengan baik karena biasanya berisi runtutan pemecahan masalah dengan menerapkan rumus-rumus matematika sehingga memerlukan daya nalar dan daya pikir yang tinggi. Dengan kondisi ini, maka pemberian tes formatif bentuk esai yang membutuhkan pengetahuan tinggi dalam menuangkan ide-ide, dalam pendapat dan harus bisa menganalisa jawaban, sangat dirasakan sulit bagi mereka yang berkemampuan awal rendah. Sedangkan dalam penyelesaian tes formatif bentuk pilihan ganda biasa dimana semua jawaban telah disediakan dan hanya memilih satu jawaban yang benar, tidak perlu berfikir keras karena dengan jawaban yang tersedia dapat saja menebak-nebak.

Dari uraian di atas diduga hasil belajar kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah pada mata pelajaran matematika diberi tes formatif bentuk esai hasilnya lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi tes formatif bentuk pilihan ganda biasa.

### **E. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teoritik dan kerangka berfikir di atas, maka dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes uraian lebih tinggi dibanding siswa yang diberi bentuk tes pilihan ganda.
2. Terdapat pengaruh interaksi antara bentuk tes formatif dan kemampuan awal terhadap hasil belajar siswa.

3. Untuk siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes formatif esai lebih tinggi dibanding siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda.
4. Untuk siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah, hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes formatif esai lebih rendah dibanding siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda.

**F. Metodologi Penelitian**

**1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 9 DKI Jakarta. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester I kelas I tahun pelajaran 2008/2009.

**2. Metode dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen *treatment by level design 2 x 2*. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Variabel bebas (a) Bentuk tes formatif dan (b) Kemampuan awal dan 2) Variabel terikat Hasil Belajar Matematika (Y).

Desain Eksperimen

Bentuk Tes Formatif Kemampuan Awal	Tes Formatif Esai (A <sub>1</sub> )	Tes Formatif Pilihan Ganda biasa (A <sub>2</sub> )	Jumlah
Tinggi (B <sub>1</sub> )	(A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> ) = 20	(A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> ) = 20	40
Rendah (B <sub>2</sub> )	(A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> ) = 20	(A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> ) = 20	40
Jumlah	40	40	80

Keterangan:

- A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> = Kelompok siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dan memiliki Kemampuan Awal tinggi
- A<sub>2</sub> B<sub>1</sub> = Kelompok siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa dan memiliki Kemampuan Awal tinggi
- A<sub>1</sub> B<sub>2</sub> = Kelompok siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dan memiliki Kemampuan Awal rendah
- A<sub>2</sub> B<sub>2</sub> = Kelompok siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa dan memiliki Kemampuan Awal rendah
- Y = skor hasil belajar matematika

untuk mengerjakan kompetensi di atas kemampuan awal.<sup>15</sup> Menurut Cecco, bahwa kemampuan awal adalah pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki siswa sebelum ia melanjutkan ke jenjang berikutnya.<sup>16</sup> Oleh karena itu kemampuan awal menjadi bagian yang penting dari kemampuan kognitif berikutnya. Siswa yang memiliki kemampuan awal yang dipersyaratkan mempunyai kemungkinan dapat mengikuti dan melaksanakan tugas-tugas pembelajaran berikutnya.

Davis menjelaskan bahwa kemampuan awal adalah pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki siswa pada saat akan mempelajari suatu pengetahuan dan keterampilan baru.<sup>17</sup> Hal senada juga dijelaskan Gagne dan Briggs bahwa kemampuan awal yang telah dipelajari sebelumnya oleh siswa akan menyempurnakan kondisi internal yang diperlukan dalam menghadapi tugas-tugas pembelajaran berikutnya.<sup>18</sup> Pengetahuan dasar bagi pelajaran berikutnya yang lebih kompleks

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematika adalah kemampuan kognitif yang telah dimiliki siswa sebelum ia mengikuti pelajaran matematika yang akan diberikan dan merupakan prasyarat baginya dalam mempelajari pelajaran baru atau pelajaran lanjutan .

#### **D. Kerangka Berpikir**

##### **1. Perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diberi bentuk formatif tes esai dengan siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa**

Konsep penguasaan matematika yang mengharuskan siswa mempunyai kemampuan berfikir dan analisis kritis yang tinggi dan berguna untuk memecahkan masalah-masalah yang kompleks di atas sejalan dengan ciri utama bentuk tes esai merupakan runtutan pemecahan masalah, menerapkan rumus-rumus, dan meningkatkan kemampuan menalar siswa.

---

<sup>15</sup> Charles M. Reigeluth, *Op.cit*, h. 88

<sup>16</sup> Jhon P. De Cecco. 1968. *The Psychology of Learning and Instructional: Educational Psychology*. Englewood Cliff New Jersey: Prentice Hall, Inc., h. 59.

<sup>17</sup>Robert H. Davis, Lawrence T. Alexander, Stephen L. Yelon. 1974. *Learning System Design an Approach to the Improvement of Instruction*. New York: McGraw Hill book Co., h. 185.

<sup>18</sup> Robert M. Gagne and Leslie J. Briggs. 1979. *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, h. 20.

Pilihan ganda biasa pada dasarnya siswa hanya memilih jawaban yang sudah tersedia. Sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatif dan kritis karena menjawab pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda biasa. Dengan demikian, dapat diduga bahwa hasil belajar matematika siswa yang diberi perlakuan tes formatif bentuk esai lebih tinggi daripada siswa yang diberi perlakuan tes formatif bentuk pilihan ganda biasa.

## **2. Pengaruh bentuk tes formatif terhadap hasil belajar tergantung kemampuan awal matematika**

Kemampuan awal tinggi atau rendah seorang siswa dapat terlihat jelas dalam sikapnya menerima informasi pelajaran yang sedang disampaikan, mengolah sampai dengan menerapkan informasi tersebut dalam memecahkan masalah matematika.

Di lain pihak, siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih senang menggunakan tes esai karena dapat menerapkan hubungan konsep dan kaidah matematika secara sistematis dan terinci seperti yang telah dipelajari sebelumnya. Adapun siswa yang memiliki kemampuan awal rendah menunjukkan hal sebaliknya. Mereka tidak yakin dengan kemampuan awalnya yang rendah dan mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan tugas serta cenderung akan lebih dapat menyelesaikan soal-soal tes formatif bentuk pilihan ganda biasa. Dengan demikian, diduga terdapat pengaruh interaksi antara bentuk tes formatif dengan efikasi diri terhadap hasil belajar siswa.

## **3. Perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diberi bentuk tes formatif esai dan siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda biasa bagi siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi**

Matematika memerlukan daya nalar dan daya pikir tinggi berdasarkan pemikiran logis, kritis, dan rasional. Siswa dengan kemampuan awal tinggi cenderung lebih siap menghadapi tugas dengan derajat kesulitan lebih tinggi serta mencapai prestasi lebih tinggi.

Dengan kondisi ini, maka pemberian tes formatif bentuk esai membutuhkan pengetahuan dan daya nalar dalam menuangkan pendapat, serta memberikan alasan dalam menjawab semua pertanyaan dengan tingkat kesulitan yang tinggi, sehingga pertanyaan dalam bentuk esai merupakan wadah untuk menjawab soal-soal paling tepat karena siswa tertantang untuk berinteraksi dengan rumus-rumus matematika

Keterangan:

\*\* sangat signifikan pada  $\alpha = 0,01$

\* signifikan pada  $\alpha = 0,05$

JK = Jumlah Kuadrat

RJK = Rata-rata jumlah kuadrat

Db = Derajat bebas

1. Hipotesis pertama

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1 : \mu A_1 > \mu A_2$$

$F_h(A) = 7,159 > 4,00 = F_t(A)$  pada  $\alpha = 0,05$  ( $A) = 7,159 > 7,08 = F_t(A)$  pada  $\alpha = 0,01$ , maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang sangat signifikan antara siswa yang diberi tes formatif esai dengan siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda.

2. Hipotesis kedua

$$H_0 : A \times B = 0$$

$$H_1 : A \times B \neq 0$$

$F_h(I) = 5,613 > 4,00 = F_t$  pada  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, terdapat interaksi yang sangat signifikan antara bentuk tes formatif dan kemampuan awal. Karena ada perbedaan dan interaksi antara bentuk tes formatif dan kemampuan awal terhadap hasil belajar matematika, maka analisis dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui kelompok mana yang pengaruhnya lebih besar dari sepasang-sepasang kelompok yang dibandingkan.

3. Hipotesis ketiga

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

*Analysis of Variances* Satu Jalur kelompok  $A_1B_1$  dan  $A_2B_1$  Dari Hasil Belajar Matematika

Sumber Varians	Db	JK	RJK	$F_h$	$F_t$	
					0.05	0.01
Antar Dalam	1	819.02	819.02	11.649**	4.08	7.31
Total (T)	38	2671.75	70.31			
	39	3490.77				

Dari hasil perhitungan di atas, ternyata  $F_h > F_t : 11,649 > 4,08$  pada  $\alpha = 0,05$  dan  $F_h > F_t : 11,649 > 7,31$  pada  $\alpha = 0,01$ , maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang sangat signifikan antara siswa yang diberi tes formatif esai dengan siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda, khusus pada siswa kemampuan awal tinggi. Karena terdapat perbedaan yang sangat signifikan, maka pengujian dilanjutkan dengan uji-t untuk melihat kelompok mana yang lebih tinggi.

Dari perhitungan nilai t hitung menunjukkan bahwa  $t_h > t_t : 3,67 > 1,68$  pada  $\alpha = 0,05$  dan  $t_h > t_t : 3,67 > 2,42$  pada  $\alpha = 0,01$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, hasil belajar matematika siswa yang diberi tes formatif esai lebih tinggi daripada siswa yang diberi tes formatif pilihan ganda, khusus pada siswa kemampuan awal tinggi.

#### 4. Pengujian Hipotesis 4

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$$

*Analysis of Variances* Satu Jalur kelompok  $A_1B_2$  dan  $A_2B_2$  Dari Hasil Belajar . Matematika

Sumber Varians	Db	JK	RJK	$F_h$	$F_t$	
					0.05	0.01
Antar Dalam	1	3.03	3.03	0.052	4.08	7.31
Total (T)	38	2219.95	58.42			
	39	2222.98				

Dari hasil perhitungan di atas, terlihat bahwa  $F_h < F_t, F_h > F_t : 0,052 > 4,08$  pada  $\alpha = 0,05$  dan  $F_h > F_t : 0,052 > 7,31$  pada  $\alpha = 0,01$ , maka  $H_0$  diterima Konsekuensinya  $H_1$  ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika pada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah dan diberi tes formatif esai dengan yang diberi tes formatif pilihan ganda.

Karena  $H_0$  diterima, maka pengujian tidak dilanjutkan dengan uji-t. Untuk melihat kelompok mana yang lebih tinggi atau bentuk tes formatif mana yang lebih berpengaruh terhadap hasil belajar matematika, cukup dilihat nilai rata-rata kedua kelompok yang diperbandingkan. Dari rerata nilai kedua kelompok tersebut diperoleh :  $Me (A_1B_2) 51,28 > Me (A_2B_2) 46,23$ . Dengan demikian, tes esai lebih mempengaruhi

hasil belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah.

### **III. PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes esai lebih tinggi daripada siswa yang diberi bentuk tes pilihan ganda. Dengan demikian, untuk dapat meningkatkan hasil belajar matematika, sebaiknya menggunakan bentuk tes formatif esai.
2. Terdapat pengaruh interaksi antara bentuk tes formatif dan kemampuan awal terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, tes formatif dan kemampuan awal mempunyai interaksi terhadap hasil belajar matematika.
3. Pada siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diberi bentuk tes formatif esai lebih tinggi daripada siswa yang diberi bentuk tes formatif pilihan ganda. Dengan demikian, untuk meningkatkan hasil belajar bagi siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih cocok menggunakan bentuk tes formatif esai.
4. Pada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah, ternyata hasil belajar siswa yang diberi tes formatif esai dan yang diberi tes formatif pilihan ganda, pada keduanya tidak ada perbedaan yang signifikan.

#### **B. Implikasi**

1. Upaya Meningkatkan Penerapan Tes Formatif Esai dan Pilihan Ganda.

Dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika guru perlu memvariasikan penggunaan bentuk tes formatif. Guru juga perlu memberikan format tes esai dan pilihan ganda yang telah disusun secara terinci dan terstruktur secara lengkap dengan pemberian skor pada masing-masing bagian pada tatap muka pertama dengan memperhatikan tingkat kesulitan materi sehingga setiap siswa mampu mengontrol kinerjanya.

## 2. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dalam Hubungannya Dengan Kemampuan Awal.

Sebelum guru memulai pembelajaran untuk pertama kali, ia sebaiknya melakukan tes kemampuan awal matematika. Hal ini dimaksudkan untuk dapat memberikan layanan yang tepat pada siswa dan guru dapat memberikan tugas sesuai kondisinya. Dengan demikian, pelajaran matematika diupayakan untuk disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan awal siswa agar terkesan menyenangkan dan tidak sulit.

### C. Saran

1. Pada awal semester sebaiknya guru mengadakan tes kemampuan awal matematika, agar pembelajaran terarah dan dapat diketahui tingkat kemampuan penguasaan materi siswa pada jenjang kelas sebelumnya.
2. Bagi kepala madrasah, dalam rangka meningkatkan mutu hasil belajar perlu dukungan dalam menyiapkan media, sarana dan prasarana pembelajaran matematika yang lengkap dan menarik sehingga tercipta penyelenggaraan pendidikan yang mengembangkan budaya berhitung. Hal ini sesuai dengan UU Sisdiknas th 2003, Bab III pasal 4: "Pendidikan diselenggarakan dengan mengembangkan budaya membaca, menulis dan berhitung bagi segenap warga masyarakat."

### SUMBER BACAAN

- Anderson, Lorin W. dan David R. Krathwohl. (2001): *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom,s Taxonomy of Educational Objectives*. New York, Addison Wesley Longman, Inc.
- Bloom, Benjamin S., GF, Madaus and J.T. Hesting,(1971): *Evaluation to Improve Learning*. New York, Mc Grow-Hill Book Company.
- Davis, Robert H., Lawrence T.Alexander, Stephen L.Yelon. (1974). *Learning System Design an Approach to the Improvement of Instruction*. New York, McGraw Hill book Co.
- De Cecco, Jon P. (1968): *The Psychology of learning and instructional: Educational Psychology* . Englewood Cliff New Jersey. Prentice Hall, Inc.
- Dick, Walter and Lou Carey. (2005): *The Systematic Design of Instructional Third Education*. Boston: Pearson,
- Djaali. 2003. *Bahan Ajar Metode Penelitian*. Jakarta, PPs UNJ.

- Ebel, Robert L. dan David A. Frisbie. (1991): *Essentials of Educational Measurement*. New Jersey, Prentice Hall.
- Gagne, Robert M. and Marcy P. Driscoll. (1988). *Essentials of Learning for Instruction*. New York, Prentice Hall, Inc
- Gagne, Robert M. dan Leslie J. Briggs. (1979): *Principles of Instructional Design*. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Gledler, Margaret E. Bell.(1994). *Belajar dan membelajarkan*. Terjemahan Munandir. Jakarta, Raja Grasindo Persada.
- Grondlund, Norman. (1982): *Constructing Achievement Test*. London, Prentice-Hall Inc., Englewood.
- Oosterhof, Albert. (1999): *Developing and Using Classroom Assessment*. New Jersey, Upper Saddle River.
- Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus Dan Contoh/Model Silabus.2006*. Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP.Jakarta, Departemen Pendidikan Nasional.
- Popham, W. James. (1981): *Modern Educational Measurement*. Englewood Clift: Prentice Hall.
- Reigeluth, Charles M. (1983): *Instructional Design Theories and Models*. London, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Undang-Undang Republik Indonesia no 20 th 2003. (2006): *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Wiersma, William and Stephen G. Jurs. (1990): *Educational Measurement and Testing*. Boston-Allyn and Bacon