

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 15 SAROLANGUN**

**Hidayati Rais<sup>1</sup>, Titik Fitasari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Pendidikan Matematika STKIP YPM Bangko

<sup>2</sup>Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP YPM Bangko

***Abstract***

*This study aims to find out and describe the mathematical critical thinking abilities of students taught using the Aptitude learning model. Treatment Interaction is better than using conventional learning in class VIII students of SMP N 15 Sarolangun in the 2015/2016 school year. This study uses a quantitative approach to the experimental method with the posttest Only control group design research design. The population used in this study were students of class VIII A totaling 25 students, class VIII B which amounted to 25 students and class VIII C which amounted to 24 students, where this study was in Sarolangun Middle School 15 15 2015/2016 academic year. The sampling technique used was simple random sampling technique. Data collection techniques in the study used a descriptive test of mathematical critical thinking skills which amounted to 5 items. Data analysis in hypothesis testing using t-test to see where this hypothesis reads hypothesis if  $t_{count} > t_{table}$  so  $H_a$  is received and  $H_0$  is rejected with significance level of 0.05. From the analysis of the latest data in the experimental class obtained an average value of 69.12 while the control class obtained an average of 59.16. Then analyzed using the t-test, the results of hypothesis testing obtained  $t_{count} = 2,341$  and  $t_{table} 1,677$ . Because  $t_{count} > t_{table}$  then  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. So that it can describe the students' critical thinking skills mathematically taught with Aptitude learning model Treatment Interaction is better than those taught with conventional learning class VIII students of SMP Negeri 15 Sarolangun in 2015 2016*

***Keywords:*** *Aptitude Treatment Interaction, Mathematical Critical Thinking.*

**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar (SD) sampai dengan Sekolah menengah atas (SMA). Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Pembelajaran matematika tidak lepas dari suatu kemampuan berpikir kritis. Dimana kemampuan berpikir kritis merupakan satu dari bagian penting dalam segala aspek kehidupan seseorang. Berpikir kritis digunakan dalam berbagai kesempatan

dalam upaya memecahkan persoalan kehidupan. Oleh karena itu menjadi penting pula peserta didik untuk belajar tentang bagaimana berfikir kritis, karena peserta didik tidak serta merta mampu berfikir kritis tanpa melalui proses belajar. Berfikir kritis adalah sebuah ketrampilan yang didapatkan melalui proses, bukan merupakan sifat yang diwariskan orang tua kepada anaknya. Untuk itu perlu adanya upaya untuk mengajarkan tentang bagaimana berfikir kritis matematis kepada siswa di sekolah sedini mungkin.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMP Negeri 15 Sarolangun, ditemukan keaktifan siswa dalam proses belajar masih kurang. Ketika pembelajaran

matematika di kelas sedang berlangsung hanya sebagian siswa yang aktif, artinya siswa tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Berdasarkan observasi tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan salah seorang guru mata pelajaran matematika SMP N 15 Sarolangun bahwa dalam pembelajaran matematika peserta didik sudah terbiasa bergantung pada penjelasan guru dan ketika siswa diberikan soal matematika siswa tersebut masih belum bisa menyelesaikan soal kemampuan berfikir kritis matematis yang diberikan tersebut dengan benar.

Dari permasalahan diatas peneliti melakukan tes awal untuk mengukur kemampuan berfikir kritis matematis dengan meminta siswa mengerjakan soal matematika pada materi segitiga dan segiempat. Dari tes awal yang diberikan peneliti, ternyata sebagian siswa masih belum bisa menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Dari hasil soal latihan dapat diketahui bahwa siswa belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut, dalam penulisan siswa belum konsisten dalam pernyataan-pernyataan dan siswa juga belum bisa menyimpulkan. Hasil analisis kemampuan berfikir kritis matematis siswa pada soal nomor 1 dan 2 terdapat tiga indikator yang belum bisa dicapai oleh siswa, yaitu indikator 3, 4 dan 5 dengan skor maksimal pada nomor 1 berjumlah 20 dan pada soal nomor 2 yaitu 20 dimana tiap satu indikator skor ketuntasannya adalah 4, selain itu ada beberapa siswa yang belum bisa menyelesaikan soal tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kritis matematis belum bisa dikuasai dan dipahami oleh siswa SMP N 15 Sarolangun, karena siswa belum mampu memenuhi indikator-indikator kemampuan berfikir kritis matematis.

Berdasarkan uraian diatas solusi yang ditawarkan adalah diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan hal-hal yang dipaparkan diatas adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*. Menurut Anggara (2012:107) “model pembelajaran *Aptitude*

*Treatment Interaction* merupakan suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuan siswa”, dan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* merupakan suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran dengan mengembangkan kondisi pembelajaran yang efektif terhadap peserta didik yang mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah kemampuan berpikir kritis matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* lebih baik dari pada yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi relasi dan fungsi siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Sarolangun tahun pelajaran 2015/2016 ?

## KAJIAN PUSTAKA

### Model Pembelajaran

Menurut Trianto (2010:51) “model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas atau pembelajaran dalam tutorial”. Menurut Syafarudin dan Nasution (2005:182-183) model pembelajaran adalah bantuan alat-alat yang mempermudah siswa dalam belajar. Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto 2010:52) model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Selanjutnya, menurut Joyce dan Weil (dalam Rusman, 2012:133) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain.

Dari pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar dan sebagai pedoman guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran, dalam mengajarkan suatu konsep atau materi tertentu, tidak ada satu model pembelajaran yang lebih baik daripada model pembelajaran lainnya. Untuk setiap model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang lebih cocok dan dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Setiap model memerlukan sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang berbeda. Setiap pendekatan memberikan peran yang berbeda kepada siswa, pada ruang fisik, dan pada sistem sosial kelas.

### **Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction***

*Aptitude Treatment Interaction* dapat diartikan sebagai suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuan siswa. Kemudian Al-Qardlawi (dalam Yusuf 2012:98) mengatakan bahwa guru yang profesional adalah yang memberikan ilmu dan memperhatikan kemampuan siswa sesuai dengan perkembangan mereka dan menurut ukuran yang sesuai, dan bisa dimanfaatkan sesuai dengan tuntutan zaman yang dihadapi anak didiknya.

Nurdin (dalam Yusuf 2012:98), menyatakan bahwa secara statistik *Aptitude Treatment Interaction* dimaknai sebagai suatu interaksi statistik yang bersifat multiplikatif (gabungan) dari sekurang-kurangnya satu variabel manusia dan satu variabel perlakuan (independent), dalam mempengaruhi satu variabel hasil belajar (dependent). Dengan pernyataan tersebut menggambarkan adanya hubungan timbal balik antara hasil belajar yang diperoleh siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran. Hal ini berarti bahwa prestasi

akademik/hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru dikelas, terutama sekali dalam hal tindakan yang dilakukan guru dalam penerapan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* tersebut.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas, dapat diperoleh beberapa makna esensial dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*, sebagai berikut. (1). *Aptitude Treatment Interaction* merupakan suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah pembelajaran yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuannya. (2). Sebagai sebuah kerangka teoritik *Aptitude Treatment Interaction* berasumsi bahwa prestasi akademik/hasil belajar akan tercipta apabila perlakuan-perlakuan dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbedaan kemampuan siswa. (3). Terdapat hubungan timbal balik antara prestasi belajar yang dicapai siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran dikelas atau dengan kata lain, prestasi belajar yang diperoleh siswa tergantung bagaimana kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru dikelas.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* adalah suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran dengan mengembangkan kondisi pembelajaran yang efektif terhadap peserta didik yang mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda. Dari rumusan pengertian dan makna esensial yang telah dikemukakan di atas, terlihat bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* bertujuan untuk menciptakan dan mengembangkan suatu model pembelajaran yang betul-betul peduli dan memperhatikan kemampuan seseorang dengan pengalaman belajar atau khas dengan model pembelajaran.

Menurut Anggara (2012:109) “keberhasilan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* mencapai tujuan dapat dilihat dari sejauh mana terdapat

kesesuaian antara perlakuan-perlakuan yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran dengan kemampuan siswa”. Semakin tinggi yang terjadi pada pencapaian prestasi belajar siswa, maka berarti makin tinggi pula tingkat keberhasilan (efektivitas) pengembangan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dalam pembelajaran. Untuk mencapai tujuannya, *Aptitude Treatment Interaction* berupaya menemukan dan memilih sejumlah strategi, pendekatan, metode/cara, kiat yang akan dijadikan sebagai perlakuan yang tepat, yaitu perlakuan yang sesuai dengan perbedaan kemampuan siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tujuan utama model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* adalah terciptanya peningkatan prestasi belajar, melalui penyesuaian pembelajaran dengan perbedaan kemampuan siswa.

Adapun langkah- langkah Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* adalah (1). *Treatment* awal; Pemberian perlakuan awal terhadap siswa dimana perlakuan pertama ini dimaksudkan untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan, sekaligus untuk mengetahui potensi kemampuan masing-masing siswa dalam menghadapi informasi atau pengetahuan. (2). Pengelompokan siswa; Pengelompokan siswa menjadi tiga kelompok dimana siswa yang berkemampuan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang dan siswa yang berkemampuan rendah. (3). Memberikan perlakuan (*treatment*); Kepada tiap-tiap kelompok yang telah terbentuk diberikan perlakuan yang dipandang cocok atau sesuai dengan karakteristiknya. Dalam pembelajaran ini, siswa yang berkemampuan tinggi diberikan perlakuan berupa latihan soal. Dan yang siswa berkemampuan sedang diberikan pembelajaran secara konvensional, sedangkan siswa yang berkemampuan rendah diberikan perlakuan dalam bentuk *reguler teaching* atau tutorial. (4). *Achievement* tes; Diakhir setiap pelaksanaan dilakukan penilaian terhadap masing-masing kelompok yang berkemampuan tinggi,

sedang dan rendah untuk mengetahui seberapa jauh terjadi peningkatan dalam belajar.

Menurut Dewi (2009:50) langkah-langkah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* ada beberapa langkah yang dilakukan dalam pembelajaran, yaitu : (1). Melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa, dalam hal ini dapat dilakukan melalui survey terhadap nilai matematika pada nilai akhir semester siswa. (2). Mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapat dari hasil survey. (3). Memberikan perlakuan (*treatment*) kepada masing-masing kelompok siswa dalam pembelajaran. (4). Memberikan tes kepada masing-masing kelompok.

Menurut Dewi (2010:113) suatu model pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan.

1. Kelebihan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*
  - a. Mengatasi kelemahan pada pembelajaran klasikal maupun individual.
  - b. Mendukung pembelajaran individual.
  - c. Lebih mengenal dan terbiasa dengan kerja tim tutor sebaya.
  - d. Merupakan pembelajaran yang efektif.
  - e. Menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.
  - f. Mengurangi hambatan dan mencegah eliminasi terhadap para siswa yang tergolong lamban.
2. Kekurangan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*.
  - a. Membeda-bedakan kemampuan siswa yang bisa membuat siswa merasa kurang adil.
  - b. Membutuhkan waktu yang lebih lama bagi siswa sehingga kurikulum bisa tidak terpenuhi.
  - c. Membutuhkan kemampuan khusus sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran ini.

### **Pembelajaran Konvensional**

Menurut Musdika, dkk (2011:137) “Pembelajaran konvensional adalah salah

satu model pembelajaran yang hanya memusatkan pada metode pembelajaran ceramah". Pada model pembelajaran ini, siswa diharuskan untuk menghafal materi yang diberikan oleh guru dan tidak untuk menghubungkan materi tersebut dengan keadaan sekarang (kontekstual). Menurut Freire (dalam Musdika, dkk 2011:137) memberikan istilah terhadap pengajaran seperti itu sebagai suatu penyelenggaraan pendidikan bergaya bank (*banking concept of education*). Penyelenggaraan pendidikan hanya dipandang sebagai suatu aktifitas pemberian informasi yang harus "ditelan" oleh siswa, yang wajib diingat dan dihafal. Guru sebagai subjek yang aktif dan siswa sebagai objek yang pasif dan diperlukan tidak menjadi bagian dari realita dunia yang diajarkan kepada mereka.

Pembelajaran konvensional menekankan pada resitasi konten tanpa memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk merefleksi materi-materi yang dipresentasikan, menghubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya, atau mengaplikasikannya kepada situasi kehidupan nyata. Dalam pembelajaran konvensional, bakat (*aptitude*) peserta didik tersebar secara normal. Jika kepada mereka diberikan pembelajaran yang sama dalam jumlah pembelajaran dan waktu yang tersedia untuk belajar, maka hasil belajar yang dicapai tersebar secara normal pula. Dalam hal ini dapat dikatakan pula bahwa hubungan antara bakat dan tingkat penguasaan adalah tinggi. Sebaliknya, apabila bakat peserta didik tersebar secara normal dan kepada mereka diberi kesempatan belajar yang sama untuk setiap peserta didik, tetapi diberikan perlakuan yang berbeda dalam kualitas pembelajarannya, maka besar kemungkinan bahwa peserta didik yang dapat mencapai penguasaan akan bertambah banyak.

Langkah-langkah pembelajaran konvensional menurut Musdika, dkk (2011:138) yaitu:

1. Menyampaikan tujuan-Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran

yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut.

2. Menyajikan informasi-Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah
3. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik guru mengecek keberhasilan siswa dan memberikan umpan baik
4. Memberikan kesempatan latihan lanjutan, guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan dirumah.

### **Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Kemampuan berpikir kritis adalah sebuah ketrampilan yang didapatkan melalui proses, bukan merupakan sifat yang diwariskan orang tua kepada anaknya. Untuk itu perlu adanya upaya untuk mengajarkan tentang bagaimana berpikir kritis kepada siswa disekolah sedini mungkin. Sedangkan Ennis (dalam Yusuf dkk, 2012:1114) mendefinisikan berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Menurut Dewey (dalam Komalasari 2010:266) berpikir dimulai apabila seseorang dihadapkan pada suatu masalah. Untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman, ketrampilan yang sudah dimilikinya terjadi suatu proses tertentu diotaknya sehingga ia mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk digunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapinya. Berdasarkan definisi tersebut maka dapat disimpulkan berpikir kritis merupakan ketrampilan untuk berpikir yang masuk akal untuk menentukan apa yang harus dilakukan.

Untuk mengetahui keberhasilan suatu pembelajaran maka perlu melakukan pengukuran (evaluasi) terhadap pembelajaran tersebut. Pengukuran sebaiknya dilakukan bukan hanya pada hasilnya tapi juga pada prosesnya. Untuk ketrampilan berpikir kritis penilaian proses mutlak diperlukan. Douglas dan Nancy (dalam Negoro dan Wijaya 2010:112) menyatakan bahwa yang mendasari

pengembangan kemampuan siswa adalah kecakapan berpikir kritis sebagai ketrampilan tinggi dan meningkatkan penguasaan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu perlu dibuat instrument yang berurusan dengan kedua fokus tersebut. Menurut Rahmad (dalam Negoro dan Wijaya 2010:113) merekomendasikan dua macam dasar yang bisa digunakan untuk menyusun instrument berpikir kritis yaitu Taksonomi Bloom dan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*). Menurut Negoro dan Wijaya (2010:113) berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memproses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi untuk mencari solusi yang logis.

Berfikir kritis dapat diukur dari beberapa indikator. Menurut Ennis (dalam Komalasari 2010:267) kemampuan berpikir kritis terdiri dari lima indikator yaitu:

- (1). Memberikan penjelasan sederhana
- (2). Membangun keterampilan dasar.
- (3). Memberikan penjelasan lebih lanjut;
- (4). Mengatur strategi dan taktik
- (5). Menyimpulkan.

Menurut Ennis (dalam Innabi 2003) ada beberapa indikator kemampuan berpikir kritis matematis sebagai berikut :

- a. Secara tepat menggunakan pernyataan atau simbol.
- b. Kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan
- c. Menekankan kebutuhan untuk mengidentifikasi informasi sebelum menjawab

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, maka peneliti batasi indikator dalam penelitian ini sebagai berikut: menekankan kebutuhan untuk mengidentifikasi informasi sebelum menjawab, membangun ketrampilan dasar, membuat penjelasan lebih lanjut, kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan dan menyimpulkan.

## METODE PENELITIAN

Rancangan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan metode yang digunakan adalah metode eksperimen.

Menurut Sugiyono (2011:107) “penelitian eksperimen adalah sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”. Penelitian ini menggunakan bentuk desain *Posttest Only Control Group Design*. Variabel dalam penelitian ini yaitu, variabel bebas adalah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas VIII SMPN 15 Sarolangun tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 74 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *probability sampling*. Langkah-langkah dalam menentukan sampel sebagai berikut: (1). Mengambil nilai ujian semester genap dari seluruh kelas VII SMP Negeri 15 Sarolangun tahun pelajaran 2014/2015 yang diperoleh dari guru matematika. (2). Melakukan uji normalitas dengan tujuan mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai dari uji *kolmogorov-smirnov* bahwa kelas VIII A adalah  $0,144 < 0,264$ , kelas VIII B adalah  $0,157 < 0,264$  dan kelas VIII C  $0,169 < 0,269$  ini berarti ketiga kelas populasi data berdistribusi normal. Selanjutnya, melakukan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett. Setelah dihitung didapatkan nilai  $b_{hitung}$  lebih besar dari  $b_{k(\alpha, n_1, n_2, n_3)}$  atau  $0,977 \geq 0,917$  maka  $H_0$  diterima, maka dapat disimpulkan bahwa populasi bervariasi homogen. Melakukan uji kesamaan rata-rata, apabila data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan rumus anova satu arah. Hasilnya diketahui bahwa data nilai rata-rata ujian semester ketiga kelas tersebut sama. Kemudian teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak atau *simplerandom sampling*. Dari 3 populasi terdiri dari A, B, C, maka terdapat 3 pasang sampel yang berlainan, yaitu AB, AC, dan BC. Selanjutnya untuk menentukan kelas

yang dijadikan sebagai sampel, dengan cara mengundi 3 pasang kombinasi secara acak. Setelah pengundian terpilih satu pasang kombinasi yaitu AB sebagai kelas sampel maka peneliti menentukan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes. Untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 15 Sarolangun maka digunakan teknik tes yaitu tes berupa esay dengan kemampuan berpikir kritis matematis. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis yang berbentuk uraian atau essay yang mencakup aspek kognitif. Sebelum soal diberikan kepada kelas sampel, terlebih dahulu soal diuji cobakan pada kelas diluar sampel yaitu kelas VIII C yang berjumlah 24 siswa. Jumlah soal yang diuji cobakan terdapat 6 butir soal berbentuk essay.

Dalam melaksanakan analisis item soal ada yang perlu diuji yaitu: uji validitas, untuk menentukan valid atau tidaknya item atau soal maka digunakan rumus *Pearson Product Moment* menurut Sugiyono (2011:255) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi variable x dengan variable y.

$x_i y_i$  = jumlah hasil perkalian antara variable x dengan variable y

$\sum x_i$  = jumlah skor item

$\sum y_i$  = jumlah skor total

n = jumlah subyek penelitian

Selanjutnya, pengujian validitas perlu menggunakan uji-t apabila responden yang

dilibatkan dalam pengujian validitas adalah sampel, menurut Sugiyono (2011:257)

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = nilai  $t_{hitung}$

r = koefisien korelasi hasil  $r_{hitung}$

n = jumlah subyek penelitian

Distribusi (table t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk = n - 2), Kriteria pengambilan keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka item valid.

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka item tidak valid.

Berdasarkan perhitungan dengan hasil skor uji coba instrumen diketahui validitas masing-masing butir soal dari 6 butir soal terdapat 5 soal yang valid dan satu soal tidak valid yaitu soal nomor 4.

Menurut Prawironegoro (1985:11) untuk menentukan daya pembeda soal berbentuk essay dapat menggunakan rumus :

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan :

$I_p$  = indek pembeda soal

$M_t$  = rata-rata skor dari kelas tinggi

$M_r$  = rata-rata skor dari kelas rendah

$\sum X_t^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

n = 27% x N

N = jumlah siswa

Df = (n<sub>t</sub> - 1) + (n<sub>r</sub> - 1)

Distribusi (table t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk = n-2)

Kriteria Pengambilan keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka item valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka item valid

Hasil analisis validitas soal, dapat diketahui bahwa soal 1,3,4 dan 6 signifikan, sedangkan soal nomor 2 dan 5 tidak signifikan. Selanjutnya, untuk menghitung indeks kesukaran suatu soal dapat digunakan rumus menurut Prawironegoro (1985:14).

$$Ik = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100$$

dimana:

$I_k$  = Indeks Kesukaran soal

$D_r$  = Jumlah skor dari kelompok rendah

$D_t$  = Jumlah skor dari kelompok tinggi

$m$  = Jumlah skor soal jika benar

$n = 27\% \times N$

dengankriteria pengambilan keputusan:

Sukar jika  $< 27\%$

Sedang jika  $27\% \leq Ik < 73\%$

Mudah jika  $Ik > 73\%$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 6 dengan kategori sedang, ini berarti 5 item yang dianalisis mempunyai indek kesukaran soal sedang. Selanjutnya, kriteria penerimaan butir soal tes bentuk esay adalah sebagai berikut menurut Prawironegoro (1985:16): (1). Soal (item) yang baik akan tetap dipakai. Jika item tersebut,  $I_p$  signifikan t dan  $0 < I_k < 100\%$ . (2). Soal (item) diperbaiki jika: (a).  $I_p$  signifikan dan  $I_k = 100\%$  atau  $0\%$ . (b).  $I_p$  tidak signifikan dan  $0 < I_k < 100\%$ . (c). Soal yang diiganti jika:  $I_p$  tidak signifikan dan  $I_k = 100\%$  atau  $I_k = 0\%$ . Dari perhitungan validitas, daya pembeda, indeks kesukaran maka terdapat 3 soal nomor 1, 3, dan 6 yang dipakai dan 2 soal nomor 2 dan 5 diperbaiki. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik alpha cronbach. Rumus koefisien reliabilitas alpha cronbach menurut Riduwan (2013:115-116) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_i} \right)$$

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrument

$k$  : Banyaknya butir soal

$S_i$  : varian total

$(\sum x_i)^2$  : jumlah x total yang dikuadratkan

Kemudian harga  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrument tersebut reliabel, Jika

$r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrument tersebut tidak reliabel

Jika hasil  $r_{11} = 1,242$  di bandingkan dengan nilai  $r_{Product Moment}$  dengan  $dk = N - 1 = 24 - 1 = 23$ , signifikansi 0,05 maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,396$  maka  $r_{11} > r_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan berfikir kritis tersebut berarti **reliabel**.

Pedoman yang digunakan untuk menilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu dengan menggunakan rubrik. Dengan rubrik ini dapat dianalisa kelemahan dan kelebihan siswa.

**Tabel 1. Rubrik Holistik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Indikator	Kriteria	Skor
Membuat penjelasan lebih lanjut	Jawaban benar, mampu membuat penjelasan lebih lanjut	4
	Jawaban benar, mampu membuat penjelasan lebih lanjut dan sedikit jawaban salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar membuat penjelasan lebih lanjut	2
Kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai dengan membuat penjelasan lebih lanjut	1
	Jawaban tidak ada	0
	Jawaban benar, Kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan	4
Kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan	Jawaban benar, Kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan dan sedikit jawaban salah	3
	Jawaban benar, Kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan dan sedikit jawaban salah	3

Indikator	Kriteria	Skor
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kekonsistenan dalam pernyataan-pernyataan	1
	Jawaban tidak ada	0
Menyimpulkan	Jawaban benar, mampu menyimpulkan	4
	Jawaban benar, mampu menyimpulkan dan sedikit jawaban salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar menyimpulkan	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai dengan menyimpulkan	1
	Jawaban tidak ada	0

Sumber modifikasi dari Negoro dan Wijaya (2011:38)

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Menurut Sugiyono (2011:207) “kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan”. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji-T. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu akan dilakukan uji prasyarat

analisis data dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas data.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji kenormalan data dalam penelitian ini menggunakan rumus uji *Kolmogorov-Smirnov*, menurut Trihendradi (2010:135). Selanjutnya, menurut Sudjana (2005:249) uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji F, menurut Riduwan (2013:120)

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data selanjutnya akan diuji hipotesis penelitiannya. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji-T dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Untuk pengujian hipotesis menggunakan t-test. Karena data berdistribusi normal dan varians homogen, maka uji hipotesis menggunakan rumus Uji-t, menurut Sugiyono (2012:197).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil yang diperoleh dari tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh setelah melaksanakan proses belajar mengajar pada materi relasi dan fungsi melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis berupa 5 item soal berbentuk esay. Pelaksanaan tes kemampuan berpikir kritis matematis diikuti oleh 25 siswa di kelas eksperimen dan 25 siswa di kelas kontrol. Deskripsi data tes kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan sesuai dengan rubrik penskoran tes kemampuan berpikir kritis matematis dengan rentang skor total 1 – 16 dengan skor maksimal tiap item adalah 4.

### Tabel 2. Deskripsi Statistik Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	25	25
$X_{Max}$	93	87
$X_{Min}$	43	25
$\bar{X}$	69,12	59,16
S	13,106	16,749

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model *Aptitude Treatment Interaction* memiliki nilai rata-rata 69,12 lebih besar dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional yaitu 59,16. Maka dapat disimpulkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas kontrol.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

**Tabel 3. Uji Normalitas**

Kelas	$D_{Max}$	$D_{(\alpha,n)}$	Ket
VIII A	0,15	0,26	Normal
VIII B	0,18	0,26	Normal

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa kelas eksperimen (VIII. A) dan kelas kontrol (VIII.B) keduanya berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua data sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Hasil dari perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

**Tabel 4. Uji Homogenitas**

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Ket.
Eksp.	1,633	2,00	Homogen
Kontrol			

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa kedua kelas bervariasi Homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa kedua data berdistribusi normal dan dilanjutkan uji homogenitas pada kedua kelas diperoleh kesimpulan bahwa data bervariasi homogen. Karena kedua data pada kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogeny maka uji hipotesis menggunakan rumus uji-t. Hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,341$  dan  $t_{tabel} = 1,677$  atau  $2,341 > 1,677$ , ini berarti  $H_0$  diterima maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembahasan dalam penelitian ini adalah melakukan soal uji coba instrumen di luar kelas sampel, yaitu peneliti mengambil kelas VIII C yang diikuti oleh 24 siswa. Setelah itu peneliti melakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak dua kali pertemuan. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan pada kelas kontrol peneliti menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada pertemuan pertama baik kelas eksperimen atau kontrol peneliti mengajarkan materi tentang relasi, pertemuan kedua pada materi fungsi. Setelah dilakukan proses pembelajaran selama dua kali pertemuan dan soal uji coba sudah selesai di analisis maka peneliti memberikan *posttes* pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersebut. Adapun kendala yang dialami peneliti selama penelitian yaitu terdapat beberapa siswa yang sulit diajak bekerjasama ketika proses pembelajaran terutama pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil dari analisis data tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis dari kedua kelas sampel diperoleh bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment*

*Interaction* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP N 15 Sarolangun Tahun Pelajaran 2015/2015, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* kemampuan berpikir kritis matematisnya lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen yaitu 69,12 dan kelas kontrol yaitu 59,16. Dari hasil ini terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dalam memahami berpikir kritis lebih baik dari pada kelas kontrol.

Hal ini disebabkan pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* siswa dapat bertukar pendapat dengan siswa lainnya ataupun dengan guru, sehingga dapat membantu siswa dalam berpikir kritis pada materi yang dipelajari. Berpengaruhnya model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* juga dikarenakan pada proses pembelajarannya siswa di tuntut untuk belajar secara individu sesuai dengan kemampuan siswa. Dimana model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* mempunyai beberapa kelebihan (Prayogo, 2010:67) adalah sebagai berikut :

- a. Mengatasi kelemahan pada pembelajaran klasikal maupun individual.
- b. Mendukung pembelajaran individual.
- c. Lebih mengenal dan terbiasa dengan tim kerja tutor sebaya.
- d. Merupakan pembelajaran yang efektif
- e. Menciptakan pembelajaran yang menyenangkan
- f. Mengurangi hambatan terhadap para siswa yang tergolong lambat.

Adapun Kelebihan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* yang di peroleh peneliti selama penelitian adalah dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar, dengan cara berdiskusi dan pemberian tugas semua siswa dapat memahami materi dengan mudah dan

siswa yang berprestasi rendah akan sangat terbantu.

Sedangkan pada model pembelajaran konvensional, siswa mempelajari materi pembelajaran yang dijelaskan oleh guru, kemudian guru memberikan contoh soal, dan dengan cara siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan guru, maka siswa sulit untuk memahami materi yang dipelajari, sehingga tujuan pembelajaran sulit dicapai.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian Rina Nurmala (2012) yang telah melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika peserta dididk. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* berdampak positif terhadap berpikir irkritis matematika dibandingkan dengan konvensional. Selain itu, penelitian oleh Latifa Esti Setyoningtias (2011), yang telah melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Aptitude Tretatment Interaction* Terhadap Keaktifan Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* Terhadap Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keaktifan dan prestasi belajar dengan menerapkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian yang telah dilakukan oleh kedua peneliti ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP N 15 Sarolangun Tahun Pelajaran 2015/2016.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan

model pembelajaran *Aptitude Treatment Treatment Interaction* dapat menciptakan proses pembelajaran individu sesuai dengan kemampuan siswa, serta memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sedangkan pembelajaran konvensional, siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan guru, sehingga siswa merasa kesulitan jika menemui suatu masalah dan sulit untuk berpikir kritis pada materi yang dipelajari.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa lebih baik ketika menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*. Ini berarti bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil perhitungan uji hipotesis Harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $2,341 > 1,677$  pada taraf signifikan 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Sarolangun semester ganjil Tahun Pelajaran 2015/2016 yang diajarkan dengan *Aptitude Treatment Interaction* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, Suparmoko. 2012. *Inovasi Pembelajaran Berbasis Kemampuan*. Jakarta: Pustaka Media.
- Dewi, Ratna. 2009. *Model Dan Strategi Pembelajaran Aktif*. Jakarta: Pustaka Media.
- Eriyani, Elfadkk 2013. *Panduan Penyusunan Skripsi*. Bangko: STKIP YPM Bangko
- Komalasari, kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. PT.Refika Aditama.
- Musdika, Djamarah dkk. 2011. *Model Pembelajaran yang Efektif Untuk Guru dan Dosen*. Jakarta : Pustaka Media.
- Nazir, 2011. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Negoro, Sukirno dan Wijaya, Rahman. 2010. *Kemampuan Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik*. Jakarta : Pustaka Gramedia
- Prayoko, Anggara. 2011. *Strategi Pembelajaran Aktif, Inovatif, Efektif, Dan Menyenangkan*. Jakarta: Pustaka Media
- Prawironegoro, pratiknyo.1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Untuk Bidang Studi Matematika*. Jakarta: P2LTPK Debdikbud.
- Riduwan, 2013, *Belajar Mudah Peneliti nuntut Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta. 2012. *Pengantar Statistik Sosial*, Bandung: Alfabeta.
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Slameto.2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.
- Syafaruddin dan Nasution.2005. *Manajemen Pembelajaran*. Ciputat: Quantum Teaching
- Sudjana.2005. *Metode Statistik, Bandung* : PT. Tarsito Bandung
- Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- \_\_\_\_\_ 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, Arikunto. 2012. *Dasa-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT.BumiAksara
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia

- Trihendradi, Cornelius.  
2010. *Aplikasi Spss 18*. Yogyakarta:  
ANDI
- Triyanto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Walpole, Ronal. 1988. *Pengantar Statistik*, Jakarta: PT. Garamedia Pustaka Utama
- Yusuf. 2012. *Mendesin Pembelajaran Yang Inovatif*. Jakarta: Pustaka Media