PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN SOAL TERBUKA (*OPEN ENDED*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DI SMP NEGERI 3 PORONG

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Ilmu Tarbiyah

KEMENTERIAN AGAMA PERPUSTAKAAN IAIN SUNAN AMPEL SURABAYA

PERPUSTAKAAN IAIN SUNAN AMPEL SURABAYA
NO. KLAS K T-2010 037 PMT
NO. REG : T-2010/PMT/037
ASAL BUKU :
TANGGAL :

Oleh:

AFI SHOFIYANTI
NIM: D34205008

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
FAKULTAS TARBIYAH
JURUSAN TADRIS PENDIDIKAN MATEMATIKA
SURABAYA
PEBRUARI 2010

GADJAH DLEANG 8439407-5953789

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

Nama : AFI SHOFIYANTI

NIM : D34205008

Judul : PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN SOAL TERBUKA (*OPEN ENDED*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DI SMP NEGERI 3 PORONG

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 17 Februari 2010
Pembimbing

Maunah Setyawati, M.Si.
Nip. 197411042008012008

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Afi Shofiyanti** ini telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi.

Surabaya, 25 Pebruari 2010
Mengesahkan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,

Dr. H. Nur Hamim, M. Ag.
NIP. 196203121991031002

Ketua,

Maunah Setyawati, M. Si
NIP. 197411042008012008

Sekretaris,

Yuni Arrifadah M.Pd
NIP. 150404737

Penguji I,

Drs. A. Saepul Hamdani, M, Pd
NIP. 196507312000031002

Penguji II,

Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd
NIP. 198309262006042002

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN SOAL TERBUKA (*OPEN ENDED*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DI SMP NEGERI 3 PORONG

Oleh: Afi Shofiyanti

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kreatif merupakan hasil dari interaksi antara individu dengan lingkungan. Lingkungan pendidikan dalam hal ini sekolah, merupakan tempat yang tepat dalam upaya pengembangan kreativitas. Pembelajaran di sekolah dapat dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengembangkan kreativitas siswa dengan baik. Matematika perlu diberikan untuk membekali siswa mampu berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif merupakan potensi yang dimiliki oleh setiap manusia, namun yang membedakan adalah tingkatannya. Salah satu cara yang dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah pemecahan masalah. Masalah terbuka (*open ended)* mempunyai hubungan yang dekat dengan kreativitas. Masalah terbuka (*open ended)* menuntut siswa untuk menemukan lebih dari satu jawaban dan cara yang benar untuk menyelesaikannya.

Penelitian yang dilakukan dengan menerapkan pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) digunakan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran, ketuntasan belajar siswa, dan mengetahui peningkatan kreativitas siswa setelah pembelajaran matemtika dengan soal terbuka (*open ended)*. Penelitian ini dilakukan di kelas VIIA SMP Negeri 3 Porong. Penelitian ini mengacu pada rancangan penelitian menggunakan "*pre experimental design*" dengan dua kali pembelajaran dengan desain yang digunakan adalah *pretest* dan *post test group*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode observasi untuk memperoleh kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan data aktivitas siswa, metode tes untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa, dan peningkatan kreativitas.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh selama pembelajaran, dapat disimpulkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik, aktivitas siswa selama pembelajaran termasuk dalam kategori aktif, ketuntasan belajar siswa secara klasikal berada dalam kategori tuntas, dan hasil tes data uji berpasangan (*paired test*) t_{hit} sebesar 16,16 sedangkan t_{tabel} = 2,04 Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_1 hal ini berarti ada peningkatan dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka terhadap kreativitas siswa.

Kata kunci : Soal terbuka (*open ended*), kreativitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR

SAMPUL DALAM i

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI ii

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI iii

MOTTO iv

PERSEMBAHAN v

ABSTRAK vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 4

D. Manfaat Penelitian 4

E. Definisi Operasional 5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan tentang soal terbuka (*open ended*) 7

1. Pengertian soal terbuka(*open ended*) 7

2. Model pembelajaran soal terbuka (*open ended*) 10

3. Landasan teori soal terbuka (*open ended*) 15

4. Tujuan pembelajaran soal terbuka (*open ended*) 23

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. Sintaks model pembelajaran soal terbuka (*open ended*) 27
6. Sistem pendukung soal terbuka (*open ended*) 33
B. Tinjauan tentang kreatifitas siswa 35
1. Pengertian kreativitas 35
2. Aspek-aspek kreativitas 37
3. Pentingnya kreativitas 39
4. Faktor yang mendukung kreativitas 40
5. Faktor yang menghambat kreativitas 43
6. Proses berpikir kreativitas 44
7. Ciri-ciri kreativitas pada siswa 45
C. Tinjauan tentang kreativitas dengan soal terbuka (*open ended*) 47
D. Tinjauan tentang aktivitas siswa 50

BAB III METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian 54
B. Rancangan Penelitian 54
C. Populasi dan sampel 55
D. Teknik pengumpulan data 55
E. Teknik analisis data 58

BAB IV HASIL PENELITIAN
A. Hasil pengamatan kemampuan guru 65
B. Hasil pengamatan aktivitas siswa 68
C. Analisi hasil tes 71

BAB V PEMBAHASAN
A. Kemampuan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran 79
B. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran 81
C. Hasil analisis tes 84

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

D. Kelemahan Penelitian 84

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan 85

B. Saran 87

DAFTAR PUSTAKA 88

LAMPIRAN

KEMENTERIAN AGAMA PERPUSTAKAAN SURABAYA IAIN SUNAN AMPEL

PERPUSTAKAAN IAIN SUNAN AMPEL SURABAYA

No. KLAS T-2010 037 PMT

No. REG : T-2010/PMT/037

ASAL BUKU :

TANGGAL :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel fase-fase model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) 31

3.1 Tabel tingkat kemampuan berpikir kreatif 60

4.1 Tabel pengamatan kemempuan guru mengelolah pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) 66

4.2 Tabel pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran 68

4.3 Tabel *pre test*, *post test* dan kreativitas siswa 69

4.4 Tabel frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi (*pre test*) 73

4.5 Tabel frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi (*post test*) 75

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

1. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) I
2. Lembar Aktivitas Siswa 1A
3. Kunci jawaban LAS 1A
4. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) II
5. Lembar Aktivitas Siswa 2A
6. Kunci jawaban LAS 2A
7. Tes kreativitas I
8. Kunci jawaban Tes kreativitas I
9. Tes kreativitas II
10. Kunci jawaban Tes kreativitas II
11. Pedoman penskoran
12. Lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran
13. Lembar pengamatan aktivitas siswa
14. Hasil analisis data tes

LAMPIRAN B

1. Pernyataan keaslian tulisan
2. Surat izin penelitian
3. Surat keterangan telah melakukan penelitian
4. Surat tugas dosen pembimbing
5. Kartu konsultasi skripsi
6. Tabel distribusi normal
7. Biografi penulis

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam menghadapi era globalisasi, diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang handal yang memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan untuk bekerja sama secara efektif. Hal tersebut mendorong dunia pendidikan untuk membuat inovasi dan formulasi pembelajaran yang relevan. Tujuan pendidikan pada umumnya adalah mengkondisikan lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya secara optimal, sehingga dapat mewujudkan dirinya sesuai dengan kebutuhan pribadi dan masyarakat. Hal ini berkaitan erat dengan kualitas pendidikan yang diberikan guru kepada siswa. Sumber daya manusia yang memiliki pemikiran seperti yang telah disebutkan, lebih mungkin dihasilkan dari lembaga pendidikan sekolah. Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah mata pelajaran matematika.[1]

Matematika adalah suatu proses, yang berarti bahwa dalam pembelajaran matematika siswa harus menjalani atau mengalami proses matematika. Proses matematika adalah proses belajar yang membuat konsep matematika. Agar pembelajaran lebih bermakna, maka siswa harus berperan sebagai subyek,

[1] R. Soedjadi, *Kiat-Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, 2000), h.52.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

artinya siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang mereka pelajari sendiri, agar kreatifitas siswa dapat berkembang.

Kreatifitas merupakan kemampuan interaksi antara individu dengan lingkungannya. Seseorang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana ia berada, dengan demikian perubahan di dalam individu maupun didalam lingkungan dapat menunjang atau dapat menghambat upaya kretif. Lingkungan belajar yang dapat menunjang siswa untuk berpikir kreatif seharusnya diciptakan atau didesain secara sengaja oleh guru. Lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru adalah proses pembelajaran Ruang kreatifitas dalam proses pembelajaran matematika salah satunya dapat diciptakan melalui masalah-masalah atau alat evaluasi matematika yang besifat terbuka dengan jawaban yang tidak tunggal.

Soal terbuka (*Open ended*) adalah soal yang jawaban akhirnya beragam atau soal yang dapat direspon dengan cara beragam. Artinya sebuah soal dikatakan terbuka, apabila soal tersebut memungkinkan direspon dengan cara berbeda dan bernilai benar. Pada saat siswa selalu berpikir alternatif atau berpikir divergen. Menyajikan soal-soal matematika terbuka kepada peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan sebuah proses melatihkan kemampuan berpikir kreatif atau melatihkan kreatifitas.

Dengan demikian masalah matematika terbuka disamping dapat melatihkan kemampuan berfikir kreatif juga dapat melatihkan kepercayaan diri dan kemandirian siswa, karena setiap siswa akan selalu percaya diri dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jawaban benar yang diberikannya walaupun berbeda dengan teman sebangkunya. Model soal matematika terbuka sudah selayaknya lebih banyak diberikan kepada siswa dan guru seharusnya memiliki kompetensi untuk mendesain model evaluasi pembelajaran dengan menggunakan masalah terbuka dengan jawaban tidak tunggal.[2]

Sesuai dengan uraian diatas penulis tertarik terhadap "*Penerapan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka (Open Ended) Untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Pada Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di SMP Negeri 3 Porong*"

B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang diuraikan diatas maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan guru dalam mengelolah pembelajaran Matematika dengan soal terbuka (*open ended)* pada sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong ?
2. Bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) pada sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong ?

[2] Drs. A.Saepul Hamdani. " Pengembangan kreatifitas siswa melalui pemebelajaran matematika dengan soal Terbuka". Olimpiade Matematika 2009. Himaptika IAIN.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Apakah penerapan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) dapat meningkatkan kreativitas siswa pada sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana kemampuan guru dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) pada sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong.
2. Mengetahui bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) pada sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong.
3. Mengetahui apakah penerapan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) dapat meningkatkan kreatifitas siswa pada sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong .

D. Manfaat Penelitian

1. Segi Teoritis

   Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dalam ilmu kependidikan dan sebagai sumbangsih pemikiran bagi kalangan yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berpartisipasi dalam dunia pendidikan agar siswa betul-betul menjadi kreatif dan berkualitas.

2. Segi Praktis

Sebagai alternatif serta acuan dan langkah praktis bagi sekolah bahwa model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) dapat meningkatkan kreativitas siswa. Juga dapat bermanfaat dalam pengembangan pembelajaran formal dengan suatu strategi dan model pembelajaran yang tepat, guna mencari alternatif pemecahan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar khususnya mata pelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian maka disini dijelaskan definisi operasional dari penelitian yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Matematika dengan soal Terbuka (*Open Ended*) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong" adapun definisi operasionalnya adalah sebagai berikut :

1. Penerapan merupakan penggunaan, perihal mempraktekkan, penggunaan dan mempraktekkan.[3] Penerapan dalam penelitian ini artinya menggunakan

[3] Halimatus sa'diyah "Penerapan model pembelajaran soal terbuka (open ended) untuk meningkatkan kreatifitas pada pendidikan agama islam di MTS glagah Lamongan" IAIN sunan ampel, Surabaya 2007' skripsi tidak diterbitkan hal 48

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan mempraktekkan soal terbuka (*Open Ended*) dalam pembelajaran matematika

2. Pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.[4]
3. Matematika merupakan pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.[5]
4. Soal Terbuka (*Open Ended*) merupakan soal yang memiliki jawaban lebih dari satu atau soal yang mempunyai, banyak penyelesaian dan banyak cara untuk mendapatkan jawaban.[6] Soal terbuka (*Open Ended*) yang digunakan dalam penelitian ini hanya pada soal yang memiliki banyak cara untuk mendapatkan jawaban.
5. Kreatifitas merupakan kemampuan untuk menciptakan perihal berkreasi.[7]
6. Sistem persamaan linier dua variabel merupakan sistem persamaan matematika yang memiliki dua jenis variabel dan memiliki himpunan penyelesaian yang memenuhi kedua persamaan linier dua variabel tersebut.[8]

---

[4] Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran,* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), hal. 57
[5] Soedjadi *"kiat pendidikan matematika di Indonesia"* (Surabaya: Depdiknas,1998), 7
[6] Halimatus Sa'diyah *"Penerapan Model ...,* hal. 76
[7] Kamus bahasa Indonesia 1998 hal 96
[8] Nunik Avianti Agus, *"Mudah belajar Matematika"* 2007 Karsa Mandiri Persada, Depdiknas. hal 87

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Tentang soal Terbuka (*Open Ended*)

1. Pengertian soal Terbuka (*Open Ended*)

Soal terbuka dapat dibagi dua yaitu hasil akhir ganda (*Open - Ended*) dan respons ganda (*Open Respons*) [9]. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Billsstein bahwa "suatu soal terbuka mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara untuk mendapatkan suatu penyelesaian". Jawaban dari pertanyaan tidak tunggal melainkan terdapat variasi jawaban yang tepat. Soal terbuka dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan membantu mereka untuk berpikir dari sudut pandang yang berbeda. [10]

Soal juga memuat beberapa contoh berpikir matematis baik tingkat dasar maupun tingkat lanjut, soal harus mempunyai nilai matematis dan dapat diperluas. Kita katakan bahwa soal terbuka yang mempunyai karakteristik seperti ini adalah baik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Menghadapkan siswa pada soal terbuka tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu tujuan.

---

[9] James W. Heddens dan William R Speer ,'*to day mathematics activities and instructional ideas'* 1995 new jersey prentice

[10] Rick billstens, Assessment : " *The stem model mathematics teaching in the middle school*" (1 januari 1998 virginia NCTM 1998), 10

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pembelajaran dengan menggunakan soal terbuka memberikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki berbagai cara yang diyakini sesuai dengan kemampuannya mengelaborasi soal. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat bekembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. [11]

Dalam penelitian ini soal terbuka yang digunakan adalah soal yang memiliki banyak cara untuk mendapatkan jawaban, pada pokok bahasan persamaan linier dua variabel. Soal tersebut memiliki himpunan penyelesaian yang tunggal, karena diselesaikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban. Misalnya tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $2x + y = 10$ dan $x – 2y = -5$

a. Cara Subtitusi

$2x+y=10$ ……(1)

$x-2y=-5$ ……(2)

Persamaan (1) diubah untuk mencari nilai y menjadi

$2x + y = 10$

$2x + y – 2x = 10 – 2x$ (Kedua ruas dikurangi 2x)

$y = 10 – 2x$ ……(3)

Dari persamaan (3) y disubtitusikan kedalam persamaan (2) sehigga menjadi

$x – 2y = -5$

[11] A. Saepul Hamdani, Pengembangan Kreatifitas siswa melalui pembelajaran matematika dengan masalah terbuka (*Open Ended Problem*) : disampaikan pada seminar pendidikan dan workshop Linux Olimpiade matematika, HIMAPTIKA IAIN Sunan Ampel Surabaya.2009

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

x – 2 (10 – 2 x) = - 5

x – 20 + 4x = -5

5x – 20 = -5 (kedua ruas di tambah 20)

5x -20+20 = -5 +20

5x = 15

$\frac{5x}{5} = \frac{15}{3}$ (kedua ruas dibagi 5)

x = 3

Nilai x = 3 disubtitusikan kedalam persamaan (3)

y = 10-2x

y = 10 – 2 (3)

y = 10-6

y = 4 Himpunan Penyelesaian {3,4}

b. Cara Eleminasi

$$\begin{array}{l|c|l} 2x + y = 10 & x1 & 2x + y = 10 \\ x - 2y = -5 & x2 & \underline{2x - 4y = -10 -} \end{array}$$

$$5y = 20$$

$$\frac{5y}{5} = \frac{20}{5} \quad \textit{kedua ruas dibagi } 5$$

$$y = 4$$

$$\begin{array}{l|c|l} 2x + y = 10 & x2 & 4x + 2y = 20 \\ x - 2y = -5 & x1 & \underline{x - 2y = -5 -} \end{array}$$

$$5y = 15$$

$$\frac{5y}{5} = \frac{15}{5} \quad \textit{kedua ruas dibagi } 5$$

$$y = 3$$

Himpuna penyelesaian $\{3,4\}$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan uraian di atas maka sistem persamaman linier dua variabel dapat diselesaikan dengan cara subtitusi dan eleminasi, tidak menutup kemungkinan soal tersebut dapat dikerjakan dengan cara lain.

2. Model Pembelajaran Soal Terbuka

Menurut *Arends*, istilah model pembelajaran mempunyai dua penjelasan yaitu: (1) model berimplikasi pada sesuatu yang lebih luas daripada strategi, metode atau struktur, dan mencakup sejumlah pendekatan untuk pengejaran, dan (2) model pembelajaran berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting dikelas atau praktek anak. Selanjutnya dijelaskan bahwa model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.[12] Lebih jauh *Arends* memberikan empat ciri khusus dari model pembelajaran yang tidak dimiliki oleh suatu strategi, yakni sebagai berikut : (1) rasional teori yang logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangnya; (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil;

[12] R. Ibrahim, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 105

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan (4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.[13]

Menurut Joyce, model pengajaran (*models of teaching/ model of learning*) merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain. Setiap model mengarahkan guru dalam mendesain pembelajaran untuk membantu siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Joyce dan Weil mengemukakan lima unsur penting yang menggambarkan suatu model pembelajaran, yaitu (1) rasional teori yang logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangnya; (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; dan (4) lingkungan belajar diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.[14]

Menurut Eggen, model pembelajaran merupakan strategi perspektif pembelajaran yang didesain untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran merupakan suatu perspektif sedemikian

[13] Makmum Abin Syamsudin, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Rosda Karya, 2003), hal. 48
[14]http://www.psb.psma.org/contect/blog/pendekatan-open-ended-problem-dalam-matematika

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sehingga guru bertanggung jawab selama tahap perencaaan, implementasi, dan penilaian dalam pembelajaran.

Berdasarkan pengertian di atas model pembelajaran diartikan sebagai gabungan ketiga pendapat tersebut. Model pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kerangka konspetual yang melukiskan prosedur sistimatis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Fungsi dari model pembelajaran di sini adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu pada pengembangan model pembelajaran ini akan dikembangkan komponen-komponen yang meliputi :

a. landasan teori soal terbuka (*open ended*)
b. tujuan pembelajaran soal terbuka (*open ended*)
c. sintaks pembelajaran soal terbuka (*open ended)*
d. sistem pendukung / lingkungan belajar

Pengembangan suatu model pembelajaran dapat mengacu pada model pengembangan pendidikan secara umum, karena model pembelajaran berkaitan dengan penyelenggaraan pendidikan.

Plomp memberikan suatu model umum dalam mendesain pendidikan yang terdiri dari lima fase, yaitu :[15]

[15] Halimatus Sa'diyah "*Penerapan model* …, hal 79

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Fase Investigasi awal (*Preliminary Investigation Phase*). Satu elemen penting dalam proses desain adalah mendefinisikan soal, tentang apa sebenarnya soal itu. Ketika muncul ketidakcocokan antara kenyataan dan situasi yang diharapkan, maka perlu untuk menginvestigasi dan menggambarkan ketidakcocokan tersebut secara hati-hati. Tahap ini juga kadang-kadang sebagai tahap analisis kebutuhan atau analisis soal. Elemen penting dalam soal ini adalah pengumpulan dan analisis informasi, mendefinisikan soal dan merencanakan kegiatan lanjutan berdasarkan realitas yang sedang diimplementasikan.

b. Fase desain *(desaign phase*). Aktivitas dalam fase ini bertujuan untuk mendesain solusi dari soal yang telah didefinisikan dalam investigasi awal. Hasil fase desain berupa dokumen desain. Desain meliputi suatu proses yang sistematik dimana soal lengkap dibagi dalam bagian-bagian soal dan ditetapkan bagian-bagian solusi, yang selanjutnya dihubungkan menjadi suatu struktur solusi secara lengkap. Solusi yang didesain berdasarkan pada realitas yang sedang diimplementasikan.

c. Fase realisasi/ konstruksi (*Realization/contraction phase*). Sebagai dasar dari desain rinci, dibuat desain versi pertama yang disebut sebagai *prototype*. Dalam soal pendidikan, fase desain dan konstruksi (fase produksi) sering kali membayangi satu dengan yang lain. Perbedaan prinsip yaitu bahwa dalam tahap konstruksi, teknik pelaksanaan keputusan dibuat, tetapi keputusan mengenai pemanfaatan model

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(*functional design*) belum dibahas secara mendalam. Karena fase ini merupakan lanjutan dari fase desain, maka *prototype* yang dihasilkan juga didasarkan pada realitas yang sedang diimplementasikan.

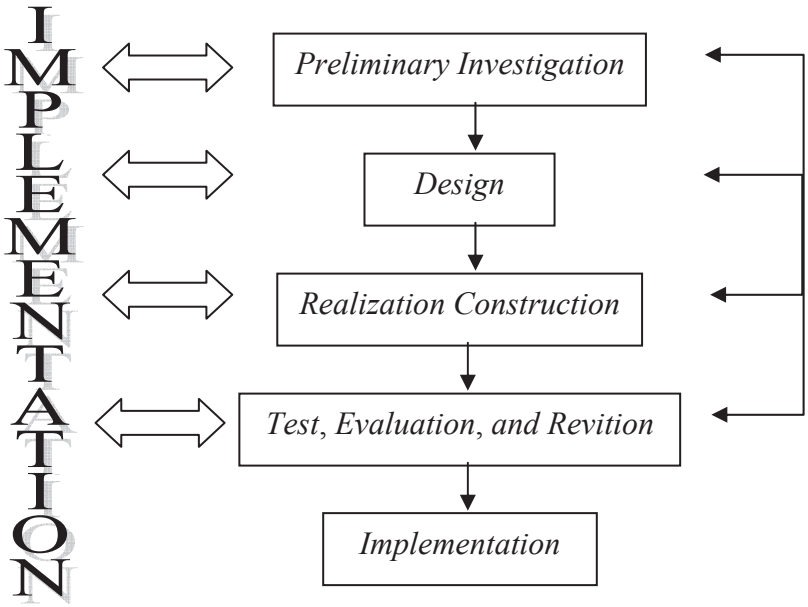
d. Fase tes, evaluasi dan revisi (*tes, evaluation, revision phase*). Fase ini bertujuan untuk mempertimbangkan kualitas dari solusi (desain) yang dikembangkan dan membuat keputusan berkelanjutan yang didasarkan pada hasil pertimbangan. Evaluasi merupakan proses mengoleksi, memproses, dan menganalisis informasi secara sistematis untuk menilai solusi. Dengan kata lain evaluasi untuk menentukan apakah spesifikasi desain telah terpenuhi. Evaluasi selanjutnya diikuti dengan kegiatan revisi. Tanpa evaluasi tidak dapat ditentukan apakah soal telah terselesaikan secara memuaskan. Hal ini disebut sebagai siklus umpan balik (*feedback cycle*). Siklus ini terjadi berulang-ulang sehingga diperoleh solusi yang cocok. Jika setelah revisi diujicobakan, dan hasilnya belum cocok maka perlu melihat ulang kegiatan serta hasil dari fase-fase sebelumnya. Siklus ini juga terjadi berulang kali sampai diperoleh hasil yang sesuai dengan harapan.

e. Fase implementasi (*Impelementation Phase*). Pada fase ini solusi yang telah dihasilkan berdasarkan pada evaluasi (fase sebelumnya) dilaksanakan. Solusi ini dapat menyelesaikan soal yang dihadapi. Hasil dari implementasi merupakan solusi yang bermanfaat dan dapat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diterima, dengan kata lain dapat diterapkan dalam situasi dimana soal tersebut secara aktual terjadi.

Kelima fase tersebut digambarkan Plomp sebagai berikut :



3. Landasan Teori Soal Terbuka (*Open Ended*)

Adapun beberapa teori yang mendasari *open ended* adalah :

a. Teori Konstruktivis

Salah satu prinsip paling penting dari psikologi pendidikan adalah guru tidak dapat hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun pengetahuannya sendiri sedangkan guru hanya dapat membantu terjadinya proses membangun pengetahuan oleh siswa tersebut. Cara yang bisa dilakukan oleh guru untuk membantu proses tersebut adalah mengajar dengan cara

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sedemikian hingga informasi menjadi bermakna dan relevan bagi siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka.

Teori konstruktivisme adalah bahwa siswa harus secara individu menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks untuk menjadi informasi yang bermakna bagi dirinya sendiri. Teori ini juga menganjurkan agar siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran atau yang sering dikenal dengan pembelajaran berpusat pada siswa.[16]

Uraian di atas sejalan dengan pendapat Bencze yang mengemukakan beberapa prinsip pembelajaran konstruktivisme. Bencze menyatakan bahwa teori pembelajaran konstruktivis menyarankan beberapa poin tentang pembelajaran, antara lain sebagai berikut :

1) siswa mempunyai ide-ide sendiri

   Dalam pembelajaran sebaiknya dimulai dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Sering kali dijumpai dalam pembelajaran bahwa siswa mempunyai pengalaman tersendiri terhadap suatu topik yang sedang mereka pelajari. Mereka sudah mempunyai pengetahuan awal dan pengalaman yang terkait dengan topik yang akan dipelajari.

[16] Trianto, *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Teori Kontruktivistik,* (Surabaya: Arkola, 2005), hal. 72

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2) ide siswa sering kontradiksi dengan ide guru

   Pengetahuan awal yang dimiliki siswa sering bertentangan dengan ide/ konsep ilmu sehingga diperlukan pembelajaran untuk kembali pada konsep yang benar.

3) siswa memerlukan pengalaman dengan melakukan sendiri

   Siswa berbagi ide dan keterampilan bersama siswa lain dengan cara berdiskusi atau menunjukkan hasil yang mereka peroleh, hal itu tidak cukup bagi mereka untuk belajar. Siswa memerlukan sesuatu untuk menggunakan ide, keterampilan, atau ide-ide abstrak yang bisa dipresentasikan dalam pembelajaran.

4) siswa memerlukan orang lain

   Seperti yang diungkapkan pada poin kedua, ide siswa bertentangan dengan ide guru, maka untuk mengubah ide tersebut agar sesuai dengan ide/ konsep yang benar, siswa memerlukan orang lain untuk mengubah ide/ konsep yang dimilikinya. Maka dari itu, siswa memerlukan guru dan teman lain untuk membimbingnya.

Konstruksi pengetahuan dalam model pembelajaran matematika dengan soal terbuka terjadi pada saat siswa bekerja untuk menyelesaikan soal-soal yang ada dalam lembar aktivitas siswa. Soal-soal dalam lembar aktivitas siswa dibuat sedemikian rupa, sehingga siswa dapat mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Teori Bruner

Menurut Bruner, belajar adalah suatu aktivitas, proses sosial, dimana siswa mengonstruksi ide-ide baru atau konsep-konsep baru berdasarkan pada pengetahuan mereka saat itu. Bruner juga menegaskan bahwa belajar terjadi melalui 3 tahap, enaktif, ikonik, dan simbolik. Pada tahap enaktif siswa memerlukan benda-benda konkret dalam memahami sesuatu. Sedangkan pada tahap ikonik siswa dapat menunjukkan sesuatu secara grafik atau mental, artinya mereka dapat melakukan/ menyelesaikan soal-soal penjumlahan dasar dalam kepala mereka. Pada tahap simbolik siswa sudah dapat menggunakan logika, keterampilan berpikir tinggi, dan simbolik.

Tahap-tahap tersebut, menurut Bruner tidak bergantung pada usia, tetapi bergantung pada lingkungan. Lingkungan dapat mempercepat atau memperlambat proses belajar seseorang. Bruner juga menyatakan bahwa pengetahuan akan tergali dengan baik, jika dia menemukan sesuatu dengan cara mereka sendiri.

Ide lain yang diungkapkan Jarome Bruner adalah belajar penemuan (*discovery learning*). Dalam belajar penemuan ini, siswa berperan lebih aktif. Siswa berusaha sendiri memecahkan soal dan memperoleh pengetahuan tertentu. Cara ini akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna bagi siswa.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Bruner juga menekankan pentingnya dialog sosial dalam pembelajaran. Dia yakin bahwa interaksi sosial di dalam dan di luar sekolah berpengaruh pada perolehan bahasa dan perilaku pemecahan soal bagi anak. Bahasa membantu proses pemikiran manusia supaya menjadi lebih sistimatis.

Pada model pembelajaran matematika dengan soal terbuka, tujuan utama dikhususkan untuk meningkatkan kreativitas siswa. Untuk itu berdasarkan teori yang diungkapkan oleh Bruner dalam penyusunan materi ajar dan penentu media berpikir anak.

c. Teori Vygotsky

Teori ini mempunyai kaitan yang sangat besar dalam model pembelajaran matematika dengan soal terbuka. Sumbangan penting dari teori vygotsky adalah menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi jika siswa bekerja pada jangkauannya yang disebut dengan *Zone of Proximal Development*. *Zone of Proximal Development* adalah tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan anak saat ini, atau dengan kata lain *Zone of Proximal Development* adalah daerah antara kemampuan faktual dengan kemampuan potensial. Vygotsky mengatakan bahwa *Zone of Proximal Development* aalah jembatan antara apa yang diketahui dan apa yang dapaty diketahui, sehingga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk mengembangkan kemampuan potensial, seorang anak membutuhkan bantaun dari orang lain.

Ide penting lain yang diturunkan dari teori vygotsky adalah *scaffolding*. *Scaffolding* adalah pemberian sejumlah bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Menurut Vygotsky, siswa dapat menyelesaikan soal yang tidak dapat diselesaikan sendiri dengan bimbingan guru atau berkolaborasi dengan teman sebaya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan soal ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lainnya yang memungkinkan peserta didik untuk tumbuh mandiri. Pembelajaran *Scaffolding* menganjurkan guru untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk keluar dari pengetahuan dan keterampilannya saat itu. Guru harus membimbing siswa menyederhanakan tugas yang dapat dia kendalikan dan harus memotivasi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Gardner pemagangan kognitif merupakan prinsip lain yang dikemukakan Vygotsky yang menekankan pada hakikat sosial dari belajar dan *zone of proximal development*. Pemagangan kognitif mengacu pada proses dimana seseorang yang sedang belajar bertahap memperoleh keahlian melalui interaksinya dengan guru atau teman

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sebaya yang lebih mampu. Dalam belajar kelompok akan terjadi interaksi antar anggota kelompok, yang di dalamnya terjadi kegiatan antara siswa yang kurang mampu dan siswa yang mampu. Siswa yang kurang mampu akan menanyakan persoalannya kepada siswa yang mampu dan siswa yang lebih mampu akan memberi penjelasan kepada siswa yang kurang mampu.

Fase diskusi kelompok ada pada model pembelajaan matematika dengan soal terbuka. Dalam diskusi tersebut diharapkan terjadi interaksi sosial antara siswa dalam kelompok. Siswa yang belum paham tentang konsep tertentu dapat meminta bantuan atau penjelasan kepada siswa lain yang lebih memahami konsep tersebut. Ini berarti prinsip scaffolding juga terjadi dalam diskusi kelompok. Bantuan atau penjelasan tersebut juga bisa berasal dari guru, yaitu jika dalam diskusi kelompok tidak terjadi kesepakatan kelompok, maka kelompok bisa meminta bantuan kepada guru. Guru dalam memberikan bantuan harus membatasi diri dan mengarahkan siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Jadi, prinsip-prinsip utama dari teori Vygotsky adalah :

1) menekankan pada hakikat sosiokultural

Dalam pembelajaran pada model pembelajaran matematika dengan soal terbuka, ada sebuah fase yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dinamakan diskusi kelompok. Pada fase tersebut siswa secara langsung berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompoknya.

2) *Zone of Proximal Development*

Zone of proximal development adalah daerah sedikit diatas kemampuan siswa saat itu artinya *Zone of Proximal development* adalah daerah antara kemampuan faktual dan kemampuan potensial siswa, sehingga siswa memerlukan bantuan orang dewasa untuk memahami suatu materi yang tingkat kesulitannya berada pada *zone of proximal development* anak.

Pada fase diskusi kelompok dalam model pembelajaran matematika dengan soal terbuka, siswa saling berinteraksi dengan siswa lain, dimana tingkat kreativitas siswa dalam setiap kelompok berbeda. Perbedaan tersebut menyebabkan siswa bertukar pendapat/ pengetahuan kepada siswa yang memiliki tingkat kreativitas tinggi sehingga kemampuan potensial anak akan berkembang.

3) tugas guru dalam model pembelajaran matematika

Tugas guru dalam model pembelajaran ini adalah memberi bimbingan dan arahan kepada siswa, dengan demikian model pembelajaran ini menggunakan prinsip ketiga yang dikemukakan oleh Vygotsky yaitu Scaffolding.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Tujuan Pembelajaran Soal Terbuka (Open Ended)

Setiap model pembelajaran selalu diharapkan menghasilkan dampak instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai dengan mengarahkan para siswa pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami oleh siswa tanpa pengarahan dari guru.

Pembelajaran matematika dengan soal terbuka menempatkan siswa sebagai objek dalam kegiatan pembalajaran. Dalam model ini guru tidak lagi berfungsi sebagai pemberi ilmu, tetapi lebih sebagai fasilitator. Guru mengorganisir siswa dalam belajar individu dan dalam belajar secara berkelompok.

Model ini dirancang agar siswa menemukan atau mengonstruksi sendiri pengetahuan dengan cara bekerja secara individu dan secara kelompok. Selain itu pembelajaran ini juga dirancang untuk dapat meningkatkan kreativitas siswa. Oleh karena itu dalam pembelajaran ini ada aktivitas secara individu dan aktivitas kelompok. Sebelum melakukan diskusi kelompok, siswa menyelesaikan soal secara individu. Dalam menyelesaikan soal secara individu, siswa benar-benar di tuntut untuk menggunakan semua kemampuannya dan kreativitasnya untuk dapat menyelesaikan soal. Selain belajar secara individu, model ini juga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar secara kelompok. Pada saat melakukan aktivitas secara kelompok, siswa saling berinteraksi, saling membantu, dan saling melengkapi. Dalam bekerja secara kelompok, diharapkan siswa dengan melihat temuan atau metode yang diperoleh teman dalam kelompoknya, siswa tersebut akan membandingkan, menguji dan memodifikasi, yang selanjutnya akan mengembangkan ide mereka.

Dengan demikian diharapkan dengan adanya kerja kelompok, akan dapat memunculkan ide dari masing-masing siswa yang belum muncul sehingga nantinya kreativitas siswa dari hari ke hari akan meningkat.

Pembelajaran matematika dengan soal terbuka ini juga diharapkan memunculkan dampak instruksional dan dampak pengiring. Adapun dampak instruksional dan dampak pengiring yang diharapkan muncul adalah sebagai berikut :

a. Dampak Instruksional

1) Kemampuan Konstruksi Pengetahuan

Siswa melakukan aktivitas secara individu dan secara kelompok. Pada saat bekerja secara individu siswa berinteraksi dengan dirinya sendiri sehingga terbentuk pengetahuan yang besifat subyektif. Selain bekerja secara individu siswa bekerja secara kelompok, dimana dalam bekerja secara kelompok, siswa melakukan interaksi dan negosiasi dengan teman sekelompoknya yang akhirnya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diharapkan memperoleh pengetahuan yang bersifat obyektif. Kegiatan ini dilakukan terus menerus sehingga kemampuan siswa dalam kontruksi pengetahuan secara mandiri akan semakin meningkat.

2) Penguasaan Bahan Ajar

Pengetahuan tidak diberikan oleh guru tetapi siswa mengontruksi sendiri melalui aktivitas belajar baik secara individu maupun secara kelompok. Pengetahuan yang dikonstruksi sendiri akan lebih bermakna bagi siswa dan akan lebih bertahan dalam memori siswa.[17] Dengan demikian dapat diharapkan bahwa bahan ajar yang dipelajari secara individu maupun yang didiskusikan secara kelompok dapat dipahami secara baik.

3) Peningkatan Kreativitas

Siswa dihadapkan dengan soal-soal yang mempunyai banyak cara untuk mendapatkan jawaban. Soal tersebut akan merangsang timbulnya kreatifitas siswa. Dengan demikian model pembelajaran matematika dengan soal terbuka ini diharapkan dapat menumbuhkan dan meningkatkan kreativitas siswa.[18]

---

[17] R. Ibrahim, *Perencanaan Pengajaran*..., hal. 48
[18] Suherman, *Psikologi Kognitif,* (Surabaya, Sri Kandi, 2005), hal, 89

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4) Kemampuan mengomunikasikan ide di depan kelas

Dengan adanya fase presentasi hasil diskusi kelompok, siswa dilatih untuk mengomunikasikan ide mereka di depan kelas.

5) Kemampuan berinteraksi

Fase diskusi kelompok dimaksudkan untuk melatih siswa agar berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Interaksi tersebut terjadi karena mereka sama-sama mempunyai tanggung jawab untuk menyelesaikan soal bersama-sama.

b. Dampak Pengiring

1) Siswa akan mandiri dalam belajar

Siswa tidak menerima pengetahuan secara pasif dari guru, tetapi siswa berupaya sendiri untuk mengonstruksi pengetahuan melalui aktivitas individu dan aktivitas kelompok. Kondisi semacam ini akan menumbuhkan kemandirian siswa dalam belajar.

2) Kemampuan mengomunikasikan ide didepan kelas

Dengan adanya presentasi hasil kelompok akan melatih siswa untuk berani mengomunikasikan ide-ide mereka di depan kelas (saat mempresentasikan hasil kelonpok).

3) Kemampuan berinteraksi sosial

Siswa sudah terbiasa dengan diskusi kelompok yang didalamnya terdapat interaksi antar anggota kelompok. Hal tersebut diharapkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jika siswa terjun dalam masyarakat mereka bisa berinteraksi sosial dengan masyarakat.

5. Sintaks Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka

Secara singkat dari model pembelajaran matematika dengan soal terbuka yang diajukan adalah sebagai berikut :[19]

a. orientasi, yang bertujuan untuk memotivasi siswa
b. pembekalan dan/atau penyajian soal terbuka
c. pengerjaan soal terbuka secara individual
d. diskusi kelompok tentang soal terbuka
e. presentasi hasil diskusi kelompok
f. penutup, yang berisi simpulan atau dingkasan oleh guru bersama siswa tentang konsep atau ide yang terkandung dalam soal-soal terbuka yang diajukan.

Adapun penjelasan dan alasan mengapa sintaks model pembelajaran matematika dengan soal terbuka seperti di atas adalah sebagai berikut :

a. **Orientasi**. Agar siswa mempelajari suatu materi (konsep) secara bermakna, pembelajaran diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi kepada siswa berupa soal yang

[19] Halimatus Sa'diyah "*Penerapan Model* …, hal. 84

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mengingatkan materi sebelumnya.

b. **Pembekalan dan/atau penyajian soal terbuka**. Pada fase ini, guru memberikan penjelasan umum tentang materi yang akan dipelajari siswa. Apabila materi itu bukan materi baru, artinya siswa sudah mempunyai konsep-konsep dasar tentang matematika, untuk membekali siswa dalam menyelesaikan soal terbuka yang akan diberikan. Setelah itu guru memberikan persoalan-persoalan yang bersifat terbuka

c. **Pengerjaan soal terbuka secara individu**. Setelah guru mengajukan soal terbuka, siswa di minta mengerjakan soal atau menyelesaikan soal secara individu. Alasan mengapa ada fase menyelesaikan soal secara individu adalah untuk mengetahui perkembangan tingkat kreativitas siswa secara individu akibat pembekalan yang diberikan kepada siswa. Pada saat siswa menyelesaikan soalnya secara individu, siswa tidak diperkenankan untuk meminta bantuan kepada teman lain sehingga siswa benar-benar terpacu kreativitasnya untuk menyelesaikan soalnya sendiri. Setelah selesai mengerjakan soal, siswa diminta uintuk mengumpulkan lembar penyelesaian soal.

d. **Diskusi kelompok tentang soal terbuka**. Pada fase ini siswa diminta bekerja secara kelompok untuk mendiskusikan penyelesaian dari soal terbuka yang telah dikerjakan secara individu. Ketika siswa melihat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

temuan yang diperoleh atau cara yang digunakan siswa lain, siswa tersebut akan membandingkan ide. Dengan demikian, diharapkan diskusi kelompok akan dapat memunculkan ide pada tiap siswa sehingga nantinya kreatifitas siswa akan meningkat. Pada saat diskusi, siswa di tuntut untuk saling memberi dan saling berbagi ide antar anggota kelompok. Siswa yang mempunyai kreativitas tinggi diharapkan untuk membantu siswa lain dalam kelompok yang masih lemah. Maka, akan terjadi kemungkinan siswa mengalami peningkatan pada segi kreativitas-nya, karena soal terbuka memungkinkan siswa menggunakan cara lebih dari satu untuk memperoleh jawaban, sehingga siswa dapat saling berdebat dan muncul ide-ide baru. Dengan demikian dapat memunculkan kreativitas. Adapun kelompok yang dimaksud adalah kelompok dengan anggota yang mempunyai tingkat kreativitas bervariasi. Selain itu diskusi kelompok juga melatih siswa berinteraksi secara sosial. Setelah diskusi kelompok, tiap kelompok mengumpulkan lembar hasil diskusi kelompok.

e. **Presentasi hasil diskusi kelompok**. Pada fase ini beberapa atau semua kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka. Saat siswa melihat temuan yang diperoleh atau cara yang digunakan siswa dalam kelompok lain, siswa tersebut akan membandingkan,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menguji, dan memodifikasi, sehingga ide mereka yang sudah ada akan berkembang.

Dengan demikian, diharapkan diskusi kelas akan dapat memunculkan ide pada tiap siswa sehingga nantinya kreatifitas siswa akan meningkat. Pada saat diskusi, siswa dituntut untuk saling memberi dan saling berbagi ide antara kelompok. Siswa yang mempunyai kreatifitas lemah diharapkan memperoleh ide, sehingga dengan diskusi kelas ini akan lebih meningkatkan kreativitas karena soal terbuka memungkinkan adanya banyak cara untuk mendapatkan jawaban. Dengan adanya kemungkinan banyak cara tersebut, memungkinkan siswa untuk saling berdebat sehingga muncul ide-ide baru. Dengan demikian dapat memunculkan kreativitas. Tujuan lain dari fase ini adalah untuk melatih siswa menyampaikan ide atau gagasan di muka umum, seperti kompetensi yang di tuntut dalam kurikulum berbasis kompetensi yaitu "Siswa menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan dan mengomunikasikan gagasan dan informasi, serta untuk berinteraksi dengan orang lain".

f. **Penutup**. Pada fase terakhir ini, siswa bersama guru menyimpulkan atau membuat ringkasan singkatan tentang konsep atau ide-ide yang terdapat dalam persoalan yang diajukan. Karena cara penyelesaian atau jawaban dari soal yang diajukan bervariasi, hal itu akan menyebabkan siswa yang mempunyai kemampuan lebih merasa tidak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yakin akan hasil yang dicapai, terlebih bagi siswa yang berkemampuan kurang. Oleh karena itu, diperlukan bimbingan guru untuk menyimpulkan konsep atau ide-ide yang terdapat dalam soal yang diajukan.

Fase-fase dalam model pembelajaran matematika dengan soal terbuka dan aktivitas dalam pembelajaran yang harus dilakukan siswa dan guru adalah sebagai berikut :[20]

Tabel 2.1

Fase-Fase Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka

Fase-Fase	Aktivitas siswa dan Guru
1. Orientasi	a. Guru memotivasi siswa dengan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, juga menjelaskan tujuan yang akan dicapai setelah pembelajaran. b. Siswa mendengarkan penjelasan guru, menjawab atau mengerjakan soal jika ada pertanyaan atau soal yang disampaikan oleh guru
2. Pembekalan dan atau penyajian soal terbuka	a. Guru memberikan penjelasan umum tentang materi yanag akan dipelajari siswa. Penjelasan umum ini dimaksudkan agar siswa dalam menyelesaikan soal yang bersifat terbuka yang akan diselesaikan pada fase berikutnya tidak dalam keadaan "Kosong". Apabila materi itu bukan materi baru, artinya siswa sudah mempunyai konsep-konsep dasar matematika, pembekalan bisa berupa permainan untuk membekali siswa dalam menyelesaikan soal terbuka yang akan diberikan. Guru menyampaikan tugas-tugas atau soal yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh siswa baik secara individu atau secara kelompok. b. Siswa mendengarkan penjelasan guru dan

[20] Halimatus Sa'diyah "*Penerapan Model* …, hal 96

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	mencatat soal atau soal yang diberikan atau menerima lembaran soal jika soal sudah dalam bentuk lembaran.
3. Pengerjaan soal terbuka secara individu	a. Siswa secara individu mengerjakan soal atau soal yang harus mereka selesaikan. Untuk menyelesaikan soal atau soal, kepada siswa dibagikan lembar jawaban dan buram yang nantinya baik lembar jawaban maupun buram harus dikumpulkan b. Setelah waktu yang diberikanm, guru mengambil hasil pekerjaan siswa.
4. Diskusi kelompok tentang soal terbuka	a. Guru meminta siswa bergabung dengan kelompok untuk berdiskusi menyelesaikan tugas kelompok. (soal yang didiskusikan dalma kelompok dalma kelompok sama dengan tugas individu pada fase sebelumnya) b. Siswa secara berkelompok berdiskusi untuk menyelesaikan tugas kelompok
5. Presentasi hasil diskusi kelompok	a. Guru menunjukkan salah seorang dari anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok b. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya c. Siswa yang lain dari tiap kelompok harus menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi
6. Penutup	a. Guru bersama siswa menyimpulkan ide/konsep yang telah diperoleh pda hari itu. Teknik yang digunakan bermacam-macam seperti, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan b. Siswa mencatat kesimpulan yang diperoleh.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6. Sistem Pendukung Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka (*Open Ended*)

Dalam model pembelajaran matematika dengan soal terbuka, guru tidak berperan sebagai satu-satunya sumber belajar utama tetapi berperan sebagai fasilitator dan moderator. Sebagai fasilitator, guru menyediakan sumber-sumber belajar, mendorong siswa untuk belajar, dan memberikan bantuan kepada siswa agar dapat belajar dan mengonstruksi pengetahuan secara optimal. Sebagai moderator, guru memimpin diskusi kelas, mengatur mekanisme sehingga diskusi kelas berjalan lancar, dan mengarahkan diskusi sehingga tujuan yang diharapkan dapat dicapai.

Secara umum beberapa perilaku guru yang diharapkan dalam model pembelajaran matematika dengan soal terbuka adalah sebagai berikut :

a. memberikan perhatian pada penciptaan suasana demokratis dan membangun interaksi yang kondusif dan dinamis dalam kelompok kecil atau kelas.
b. menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat mendukung siswa dalam melakukan aktivitas atau pemecahan soal.
c. mengarahkan siswa sehingga dapat mengonstruksi pengetahuan melalui aktivitas kelompok atau diskusi kelas.
d. memberikan bantuan terbatas kepada setiap siswa (individual atau kelompok) berupa penjelasan secukupnya tanpa memberikan jawaban

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

atas soal yang dipelajari. Bantuan biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang terfokus yang membuat siswa dapat menyimpulkan sendiri konsep-konsep yang terkait dengan materi yang sedang dikaji.

e. menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat bersikap lebih kritis dalam mengkaji suatu soal

f. menempatkan diri sebagai sumber belajar yang fleksibel agar dapat dimanfaatkan oleh setiap kelompok.

Sistem pendukung suatu model pembelajaran adalah semua sarana dan alat yang diperlukan untuk menerapkan model tersebut. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model ini, diperlukan sejumlah bahan dan media pembelajaran. Untuk setiap pokok bahasan yang akan dibahas, guru harus menyediakan seluruh keperluan yang diperlukan dalam pembelajaran, dengan tersedianya seluruh sarana dan alat yang diperlukan dalam pembelajaran, selain akan dapat meningkatkan partisipasi aktif setiap siswa, juga akan dapat meningkatkan hasil belajar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Tinjauan Tentang Kreatifitas Siswa

1. Pengertian Kreatifitas

Kreatifitas berasal dari kata "Kreatif" yang berarti mempunyai kemampuan untuk mencipta.[21] Terdapat banyak arti kreatifitas yang populer diantaranya pengertian yang mendefinisikan kreatifitas dalam empat dimensi yang dikenal sebagai *Four P's of Creativity*, yakni dimensi *Person, Process, Press* dan *Product*.

a. kreatifitas dari segi "Pribadi" (*Person*) menunjukkan pada potensi daya kreatif yang ada pada setiap pribadi.
b. kreativitas sebagai suatu "Proses" (*Process*) dapat dirumuskan sebagai suatu bentuk pemikiran dimana individu berusaha menemukan hubungan-hubungan yang baru, mendapatkan jawaban, cara baru dalam menghadapi suatu masalah.
c. kreativitas sebagai "Pendorong" (*Press*) yang datang dari diri sendiri (internal) berupa motivasi yang kuat untuk berkreasi
d. kreativitas dari segi "hasil" (*Product*) seperti dikemukakan oleh Baron yaitu segala sesuatu yang diciptakan oleh seseorang sebagai hasil dari keunikan pribadinya dalam interaksi dengan lingkungannya.[22]

---

[21] Pius A. Partanto dan M. Dahlan Al-Barry. *Kamus Ilmiah Populer* (Surabaya : Arkola, 1994), 377

[22] Monty P.Satiadarma dan Fidelis E. Waruwu. Mendidik Kecerdasan. (Jakarta : Pustaka Populer Obor, 2003), 107 - 108

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Guilford telah memperkenalkan satu bagian terpenting dari intelek, yaitu kreativitas. Menurut Guilford kemampuan pikir manusia bisa berbentuk berpikir *konvergen* dan *divergen.*

Kemampuan berpikir *Konvergen* adalah berpikir analitis, logis, sistimatis terarah, menuju pemecahan masalah dengan satu jawaban yang benar. Dalam kemampuannya untuk berpikir *divergen*, manusia tidak perlu selalu berpikir logis-sistimatis, justru yang perlu adalah kemampuannya untuk "*Generating new ideas'* (mencetuskan ide-ide baru) di luar fakta, dan kenyataan yang telah ada, untuk menghasilkan produk kreatif yang bervariasi. Sementara berpikir *divergen* adalah berpikir ke berbagai arah, secara luwes, tidak kehabisan akal.[23]

Karakteristik pemikiran kreatif tesebut menurut Guilfrod berkaitan erat dengan lima ciri yang menjadi sifat kemampuan berpikir yaitu :

a. kelancaran (*fluency*), dalam berpikir adalah kemampuan memproduksi banyak gagasan.
b. keluwesan (*flexibility*), merupakan kemampuan untuk mengajukan berbagai jalan pemecahan masalah.
c. keaslian (*originality*) adalah kemampuan untuk melahirkan gagasan-gagasan asli sebagai hasil pemikiran sendiri.

[23]Imam Musbikin. *Anak-Anak Didikan Tetetubies* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2004), 139-140

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. penguraian (*elaboration*) adalah kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara terperinci.

e. perumusan kembali (*redefenition*), merupakan kemampuan untuk mengkaji suatu persoalan melalui cara dan persepktif yang berbeda dengan apa yang sudah ada.[24]

Berdasarkan uraian definisi "kreativitas" yang telah dikemukakan di atas, akhirnya dapat dikemukakan bahwa kreativitas pada dasarnya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri berpikir kreatif maupun berpikir afektif, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada.[25]

Jadi, kreatifitas adalah hasil dari interaksi antara individu dan lingkungannya, seorang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana ia berada, dengan demikian baik perubahan dalam lingkungan dapat menunjang atau dapat menghambat upaya kreatif. Implikasi adalah bahwa kemampuan kreatif dapat ditingkatkan melalui pendidikan.[26]

2. Aspek-Aspek Kreatifitas

Setiap orang pada dasarnya memiliki bakat kreatif dan kemampuan untuk mengungkapkan dirinya secara kreatif, meskipun masing-masing

24 Monty P.Satiadarma dan Fidelis E. Waruwu. Mendidik, 108.
25 Monty P.Satiadarma dan Fidelis E. Waruwu. Mendidik, 109.
26 Utami Munandar, Pengembangan Kratif Anak Berbakat (Jakarta : Rineka Cipta, 1999),12

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam bidang dan dalam kadar yang berbeda-beda. Ada beberapa aspek kreatifitas yaitu :

a. Pribadi

Kreatifitas adalah ungkapan (*ekspresi*) dari keunikan individu dalam interaksi dengan lingkungan. Ungkapan kreatif adalah yang mencerminkan orisinalitas dari individu tersebut. Dari ungkapan pribadi yang unik inilah dapat diharapkan timbulnya ide-ide baru dan produk-produk yang inovatif. Oleh karena itu, guru hendaknya dapat menghargai pribadi siswanya.

b. Press

Bakat kreatif siswa akan terwujud jika ada dorongan dan dukungan dari lingkungannya, ataupun jika ada dorongan kuat dalam dirinya sendiri (motivasi internal) untuk menghasilkan sesuatu. Bakat kreatif dapat berkembang dalam lingkungan yang mendukung, tetapi dapat pula terhambat dalam lingkungan yang tidak menunjang. Di dalam keluarga, di sekolah, dan di dalam lingkungan pekerjaan maupun di dalam masyarakat harus ada penghargaan dan dukungan terhadap sikap dan perilaku kreatif individu atau kelompok individu.

c. Proses

Untuk mengembangkan kreatifitas, siswa perlu diberi kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif. Guru hendaknya dapat merangsang siswa untuk melibatkan dirinya dalam kegiatan kreatif, dengan,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

membantu mengusahakan sarana prasarana yang diperlukan. Dalam hal ini yang penting adalah memberi kebebasan kepada siswa untuk mengekspresikan dirinya secara kreatif, tentu saja dengan persyaratan tidak merugikan orang lain atau lingkungan.

d. Produk

Kondisi yang memungkinkan seseorang menciptakan produk kreatif yang bermakna adalah kondisi pribadi dan lingkungan, yaitu sejauh mana keduanya mendorong (*press*) seseorang untuk melibatkan dirinya dalam proses (kesibukan, kegiatan) kreatif. Hendaknya guru menghargai produk kreatifitas siswa dan mengkomunikasikannya kepada yang lain, misalnya dengan mempertunjukkan atau memamerkan hasil karya siswa. Hal ini lebih menggugah minat siswa untuk berkreasi.[27]

3. Pentingnya Kreatifitas

Kreativitas sangat bermakna dalam hidup, maka perlu dipupuk sejak dini dalam diri siswa. Ada beberapa hal yang membuat kreativitas sangat penting antara lain yaitu **pertama**, dengan berkreasi orang dapat mewujudkan (mengaktualisasikan) dirinya, dan perwujudan diri merupakan kebutuhan pokok pada tingkat tertinggi dalam hidup manusia. **Kedua**, kreativitas atau berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat

[27] Utami Munandar, Op.Cit, hal 45-46

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah. Kreativitas atau berpikir kreatif merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan. Penerimaan pengetahuan, ingatan dan penalaran (berpikir logis) yang terutama dilatihkan di sekolah. **Ketiga**, siswa mencari kesibukan secara kreatif tidak hanya bermanfaat bagi diri pribadi dan lingkungan tetapi juga memberikan kepuasan kepada individu. **Keempat**, manusia dapat meningkatkan kualitas hidupnya dengan cara berpikir kreatif. Dalam era pembangunan ini kesejahteraan dan kejayaan masyarakat dan negara bergantung pada sumbangan kreatif, berupa ide-ide baru, penemuan-penemuan baru, dan teknologi baru untuk mencapai hal itu perlulah sikap, pemikiran, dan perilaku kreatif dipupuk sejak dini.[28]

4. Faktor-Faktor Yang mendukung Kreativitas

Kreativitas siswa agar dapat terwujud membutuhkan adanya dorongan dalam diri individu (motivasi intrinsik) maupun dorongan dari lingkungan (motivasi ekstrinsik).

a. Motivasi Intrinsik

Pada setiap siswa ada dorongan untuk mewujudkan potensinya, mewujudkan dirinya, berkembang dan menjadi matang, mengungkapkan dan mengaktifkan semua kapasitas seseorang.

[28]Utami Munandar, *Pengembangan*, 31-32

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dorongan ini merupakan motivasi primer pada kreativitas individu untuk membentuk hubungan-hubungan baru dengan lingkungan dalam upaya menjadi dirinya sepenuhnya. Dorongan ada pada setiap orang dan bersifat internal yaitu ada dalam diri individu sendiri, namun membutuhkan kondisi yang tepat untuk diekspresikan.

b. Motivasi Ekstrinsik

Motivasi kreativitas ini berasal dari luar yaitu lingkungan yang memupuk kreativitas yang konstruktif. Menurut pengalaman Rogers dalam psikoterapi ada dua kondisi yang memungkinkan timbulnya kreativitas yang konstruktif.

1) Keamanan Psikologis, ada tiga proses yang saling berhubungan yaitu :

a) menerima individu dengan apa adanya dari segala kelebihan dan kekurangannya. Jika orang tua atau guru memberikan kepercayaan kepada siswa, bahwa pada dasarnya ia mampu, bagaimanapun tingkah laku atau prestasi siswa saat ini maka ia akan mendorong pengembangan kreativitas siswa tersebut, dampaknya adalah siswa dapat menghayati adanya suasana keamanan.

b) mengusahakan suasana yang didalamnya evaluasi eksternal tidak ada atau sekurang-kurangnya tidak bersifat atau mempunyai sifat mengancam. Evaluasi selalu mengandung

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ancaman sehingga menimbulkan kebutuhan akan pertahanan. Bagi siswa untuk berada dalam suasana, dimana ia tidak dinilai tidak diukur menurut patokan dari luar dan dapat memberi rasa kebebasan.

c) memberikan pengertian secara empati (dapat ikut menghayati). Mengenalkan dan ikut menghayati perasaan-perasaan siswa, pemikirannya, tindakannya, dapat melihat dari sudut pandang siswa dan tetap menerimanya, benar-benar memberi rasa aman. Dalam suasana ini ”*real self*” dimungkinkan untuk timbul, untuk diekspresikan dalam bentuk baru dalam hubungannya dengan lingkungan. Inilah pada dasarnya yang disebut memupuk kreativitas.

2) Kebebasan Psikologis

Jika orang tua atau guru memberi kesempatan pada siswa untuk bebas mengekspresikan secara simbolis pikiran atau perasaannya, keadaan ini memberikan pada siswa kebebasan dalam berpikir atau merasa sesuai dengan apa yang ada dalam dirinya. Sisw dapat mengekspresikan dalam tindakan konkret perasaan-perasaannya (misalnya dengan memukul) tidak selalu dimungkinkan, karena hidup dalam masyarakat selalu ada batas-

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

batasnya, tetapi ekspresi secara simbolis hendaknya dimungkinkan.[29]

5. Faktor-Faktor yang Menghambat Kreativitas

Salah satu kendala konseptual utama terhadap studi kreativitas adalah pengertian tentang kreativitas sebagai sifat yang diwarisi oleh orang yang berbakat luar biasa atau genius. Adapun faktor-faktor yang menghambat kreativitas adalah :

a. alat-alat ukur (tes) yang dipakai di sekolah yaitu berupa tes intelegensi tradisional yang mengukur kemampuan siswa untuk belajar, dan tes prestasi belajar untuk menilai kemajuan siswa selama program pendidikan. Kemampuan berpikir divergen dan kreatif yaitu menjajaki berbagai kemungkinan jawaban atau suatu masalah jarang diukur.
b. keterbatasan penggunaan model *stimulus response* dalam teori belajar terhadap masalah kreativitas
c. tuntutan akan alat-alat ukur yang mudah digunakan dan obyektif ntuk diukur kemampuan kreativitas
d. kurangnya perhatian dunia pendidikan dan psikologi terhadap kreativitas terletak pada kesulitan merumuskan konsep kreativitas itu sendiri.

[29] Utami Munandar, *Pengembangan*, 37 - 38

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Beberapa contoh sikap guru yang kurang menunjang kreativitas siswa adalah :

a. sikap terlalu khawatir atau takut, sehingga siswa terlalu dibatasi dalam kegiatannya
b. sikap terlalu mengawasi siswa
c. sikap yang menekankan pada kebersihan dan keteraturan yang berlebihan
d. sikap menuntut kepatuhan siswa, tanpa memandang perlu mempertimbangkan alasan siswa.
e. sikap yang menganggap bahwa berkhayal itu tidak baik, tidak berguna karena hanya membuang-buang waktu
f. sikap mengkritik perilaku atau pekerjaan siswa, yaitu sikap yang jarang memberi pujian atau penghargaan terhadap usaha atau karya siswa.[30]

6. Proses Berpikir Kreativitas

Menurut Wallas, untuk menyatakan sesuatu sebagai hasil kreativitas melalui tahapan-tahapan yang meliputi empat tahap yaitu :

a. Tahap persiapan. Pada tahap ini, seseorang mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan belajar berpikir, mencari jawaban, bertanya kepada orang lain dan sebagainya.

[30] Monty P. Setiadarma dan Fidelis E. Waruwu, *Mendidik*, 116

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Tahap inkubasi adalah tahap dimana individu seakan-akan melepaskan diri untuk sementara dari masalah tersebut, dalam arti bahwa ia tidak memikirkan masalah tersebut, dalam arti bahwa ia tidak memikirkan masalah secara sadar, tetapi "mengeramnya" dalam alam pra-sadar.

c. Tahap iluminasi, saat timbulnya inspirasi atau gagasan baru untuk memecahkan masalah, beserta proses-proses psikologi yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi atau gagasan baru.

d. Tahap verifikasi atau disebut juga tahap evaluasi adalah tahap dimana ide atau kreasi baru tersebut harus diuji terhadap realitas. Disini diperlukan pemikiran kritis dan konvergen. Dengan kata lain, proses divergensi (pemikiran kreatif) harus diikuti oleh proses konvergensi (pemikiran kritis)[31]

7. Ciri-Ciri Kreativitas Pada Siswa

Ciri khas siswa kreatif yaitu :

a. *Keberanian*. Siswa kreatif berani menghadapi tantangan baru dan bersedia menghadapi resiko kegagalan.

b. *Ekspresif*. Mereka mau menjadi dirinya sendiri, mampu meluapkan apa yang ada dalam benaknya..

[31] Monty P. Setiadarma dan Fidelis E. Waruwu, *Mendidik*, 112

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. *Intuisi* sebagai aspek wajar dalam kepribadian. Mereka paham bahwa intuisi umumnya berasal dari sifat otak kanan, yang memiliki pola komunikasi berbeda dengan belahan otak kiri.[32]

Treffinger mengatakan bahwa siswa yang kreatif biasanya lebih terorganisasi dalam tindakan. Tingkat energik spontanitas dan kepetualangan yang luar biasa sering tampak pada orang kreatif, demikian pula keinginan yang besar untuk mencoba aktivitas yang baru dan mengasyikkan.[33]

Ciri yang lebih serius pada orang berbakat adalah ciri seperti idealisme, kecenderungan untuk melakukan refleksi, merenungkan peran dan tujuan hidup, serta makna atau arti dari keberadaan mereka. Ciri kreatif lainnya adalah kecenderungan untuk lebih tertarik pada hal-hal yang rumit dan misterius.

Pada umumnya ahli psikologi berpendapat bahwa individu kreatif mempunyai ciri-ciri tertentu, yaitu :

1) kelincahan mental menurut berpikir dari segala arah, yaitu kemampuan untuk melihat masalah dari berbagai arah, mengumpulkan berbagai fakta yang penting dan mengarahkan fakta itu pada masalah yang dihadapai.

---

[32] Joyce, wycoff, Menjadi Super Kreatif Melalui metode Pemetaan-Pikiran (Bandung : Kaifa, 2002) 49-50

[33] Utami Munandar, *Pengembangan*, 35-36

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2) kelincahan mental menurut berpikir ke segala arah, yaitu kemampuan berpikir dari satu ide menyebarkan kesegala arah yang akan mendorong untuk mencari jawaban yang berbeda.
3) orisinalitas yaitu kemampuan mengeluarkan ide, gagasan, pemecahan masalah, cara kerja yang lazim, yang jarang bahkan mengejutkan.

C. Tinjauan tentang kreativitas dengan soal terbuka (*Open Ended*)

Keterkaitan Kreativitas dan Soal Terbuka

Pada umumnya soal matematika yang dibuat oleh guru hanya menuntut kemampuan prosedural dari siswa, di mana soal-soal yang terdapat dalam buku "Paket" pada umumnya adalah soal yang hanya mempunyai satu jawaban benar. Dengan demikian, soal-soal tersebut hanya menuntut siswa untuk menyelesaikan dengan cara dicontohkan guru atau cara yang uraikan dalam buku panduan. Jarang sekali ditemukan soal matematika yang menuntut penyelesaian berbeda atau prosedur berbeda.

Guru menganggap bahwa matematika adalah produk "Instan" yang siap untuk "dituangkan" ke pikiran siswa. Guru lupa bahwa setiap orang mempunyai potensi untuk kreatif. Matematika adalah suatu proses, yang berarti bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa harus menjalani atau mengalami proses matematika. Proses matematika adalah proses belajar yang harus dilalui siswa, seakan-akan siswa menemukan sendiri konsep matematika tersebut. Agar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pembelajaran menjadi bermakna, siswa harus dianggap atau berperan sebagai subjek, artinya siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang mereka pelajari. Selain itu siswa juga harus diberi kesempatan untuk melihat sesuatu dari sudut pandang yang berbeda (berpikir aternatif) atau dilatih untuk berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir yang sangat diperlukan oleh siswa kita. Anderson menyatakan bahwa proses kognitif yang paling tinggi dalam taksonomi Bloom yang direvisi adalah kreativitas. Namun kreativitas jarang mendapatkan "ruang" yang cukup dalam proses pembelajaran matematika bahkan tidak pernah dilatihkan. Hal ini dapat dikatakan sebagai bentuk "paradoks", karena sesuatu yang dibutuhkan siswa dalam kehidupannya tetapi tidak pernah dilatihkan kepada peserta didik kita secara formal. Seharusnya proses pembelajaran adalah "Ruang" yang tepat untuk melatihkan kemampuan berpikir kreatif.

Kreativitas sangat erat kaitannya dengan berpikir divergen . Anderson dan Karthwohl menyatakan bahwa untuk beberapa orang, kreativitas adalah menghasilkan produk-produk yang tidak biasa, sering sebagai hasil dari beberapa keterampilan yang khusus. Untuk melatihkan kreatifitas siswa berarti harus melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir divergen. Kemampuan berpikir divergen akan meningkat jika kepada siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan atau soal-soal yang bersifat terbuka yaitu pertanyaan atau soal yang mempunyai cara penyelesaian atau jawaban tidak tunggal.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Soal terbuka adalah soal yang dapat direspon oleh siswa dengan cara berbeda, artinya setiap siswa dapat memberikan cara yang benar lebih dari satu. Pada saat menyelesaikan soal-soal terbuka setiap siswa akan selalu dilatihkan untuk berpikir alternatif dan berusaha menyelesaikan soal dengan cara yang tidak tunggal. Dengan demikian, menyajikan soal-soal matematika terbuka kepada peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan sebuah proses melatihkan kemampuan berpikir kreatif atau melatihkan kreatifitas.

Kreativitas hendaknya meresap dalam seluruh kurikulum dan iklim kelas melalui faktor-faktor seperti sikap menerima keunikan individu, pertanyaan yang berakhir terbuka. Perhatian perlu diberikan, bagaimana kreativitas dapat dikaitkan dengan semua kegiatan di dalam kelas dan setiap saat.[34]

Untuk menilai kemampuan berpikir kreatif, Silver menjelaskan tiga komponen kunci yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Siswa dikatakan fasih (*fluent*) jika siswa menyelesaikan soal terbuka dengan beberapa solusi. Siswa dikatakan *fleksibel* jika siswa menyelesaikan soal terbuka dengan beberapa cara. Sifat *novelty* dimiliki oleh siswa jika ia memeriksa dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode yang baru yang berbeda.

Pada penelitian ini kreativitas siswa diukur berdasarkan tiga komponen yakni kuantitas (mengacu pada *fluency*), kualitas (mengacu pada *fleksibel)*, dan

[34] Utami Munandar,*Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif Dan Bakat*. (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kebaruan (mengacu pada *novelty*). “Kuantitas” ditunjukkan dengan banyaknya jawaban benar yang dibuat oleh siswa ”Kualitas” ditunjukkan dengan lazim atau tidaknya jawaban yang diberikan oleh siswa. Sedangkan komponen “kebaruan” ditunjukkan oleh jawaban yang berbeda dengan jawaban yang diberikan oleh siswa pada lembar aktivitas siswa sebelumnya. Skor kreativitas merupakan jumlah dari skor kuantitas, skor kualitas, dan skor kebaruan yang diperoleh siswa. Pada Pembelajaran matematika dengan soal terbuka dalam penelitian ini dilakukan lebih dari satu kali tugas individu yang dipakai untuk mengukur kreativitas siswa. Untuk itu setiap anak dalam penelitian ini mempunyai lebih dari satu skor kreativitas, sehingga bisa ditentukan peningkatan kreativitas siswa.

Seperti dikemukakan diatas, kemampuan kreativitas anak dapat ditingkatkan melalui pendidikan. Untuk itu salah satu cara atau metode pembelajaran yag dapat meningkatkan daya kreativitas anak adalah dengan soal yang bersifat terbuka. Pada model pembelajaran matematika dengan soal terbuka, proses kreatif diharapkan terjadi. Pada saat diskusi kelompok dan presentasi hasil kelompok, diharapkan siswa mengumpulkan data dan informasi sebanyak-banyaknya untuk menambah pengetahuan.

D. Tinjauan Tentang Aktivitas Siswa

Aktivitas adalah suatu proses kegiatan untuk mengadakan perubahan tingkah laku dengan melibatkan jiwa dan raga secara aktif untuk mengikuti

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kegiatan belajar. Sedangkan belajar menurut Skinner adalah suatu proses adaptasi (penyesuaian tingkah laku) yang berlangsung secara progresif dan proses adaptasi tersebut mendatangkan hasil yang optimal apabila ia diberi penguat.[35]

Jadi, aktivitas belajar adalah suatu proses kegiatan untuk mengadakan perubahan terhadap tingkah laku dengan melibatkan jiwa raga secara aktif untuk mengikuti kegiatan belajar. Aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam proses belajar, sebab kegiatan belajar tidak akan terjadi bila tidak ada satu aktivitas. Aktivitas belajar siswa merupakan inti dari kegiatan belajar di sekolah. *Paul B Diedrich* membuat daftar yang berisi 177 macam kegiatan siswa antara lain. [36]

1. *visual activities*, seperti membaca, memperlihatkan, gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain dan sebagainya.
2. *oral activities,* seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, diskusi.
3. *listening activities,* seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *writing activies,* seperti menulis cerita, karangan, laporan, tes, menyimpulkan dan sebagainya.

[35] Muhibbin Syah, Psikologi Belajar (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2006),64
[36] Nasution, Dikdaktik Asas-Asas Mengajar (Jakarta : Bumi Aksara, 1995), 91

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. *drawing activities,* seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola dan sebagainya.
6. *motor activities,* seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, bermain, berkebun, memelihara binatang dan sebagainya.
7. *mental activities,* seperti mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan dan sebagainya.
8. *emotional activities,*seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup dan sebagainya.

Aktivitas belajar merupakan manifestasi dari kegiatan siswa dalam melibatkan diri secara aktif, baik secara jasmaniah maupun rohaniah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai serta mengembangkan perolehannya dalam proses belajar yang dibimbing seorang guru dan diluar proses pengetahuan tanpa bimbingan guru secara langsung. [37]

Pada proses pembelajaran terhadap komunikasi, antara pihak guru dan siswa perlu adanya suatu tujuan yang harus dicapai. Agar tujuan tersebut dapat tercapai maka harus mengikuti secara aktif proses pembelajaran tersebut. Secara tersirat, proses itu mengandung aktivitas atau kegiatan yaitu kegiatan guru mengajar dan kegiatan siswa belajar. Betapapun aktifnya seorang guru dalam mengajar, tapi tanpa didukung adanya respon yang aktif pola dari siswa, mustahil keberhasilan pendidikan dapat dicapai.

---

[37] Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar* (Jakarta : Rineka Cipta, 1991), 125-129

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari pernyataan diatas jelas, bahwa aktivitas belajar menempati posisi yang penting dan sangat menentukan keberhasilan interaksi edukatif. Oleh karena itu, aktivitas belajar mempunyai peranan yang sangat strategis dalam kegiatan belajar mengajar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Model eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre experimental design* (eksperimen yang belum baik), dianggap demikian karena dalam penelitian ini pengendalian dan manipulasi tidak sepenuhnya berada ditangan peneliti. Sedangkan desain yang digunakan adalah *pretest* dan *post test group*[38].

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskripkif kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data tentang kemampuan guru dalam mengelolah pembelajaran, aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung serta pengaruh pembelajaran matematika dengan soal terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Data-data tersebut dideskripsikan untuk menyimpulkan hasil penelitian.

B. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini menempuh beberapa tahapan sebagai berikut :

1. menentukan obyek penelitian yaitu Kelas VIII A
2. memberikan *pre-test* kepada kelas tersebut.

[38] Suharsini Arikunto. *Prosedur Penelitian ...,* hal 79

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. memberikan perlakuan (*treatment*) kepada kelas VII A dengan menerapkan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) dalam proses belajar mengajar.
4. memberikan *post test* kepada kelas tersebut

$$\boxed{O_1} \longrightarrow \boxed{X} \longrightarrow \boxed{O_2}$$

Keterangan :

O_1 = *Pre test*

X = Pembelajaran matematika dengan soal

O_2 = *Post Test*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi di SMP Negeri 3 Porong.
2. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-A di SMP Negeri 3 Porong. Sampel tersebut diambil secara acak, karena penulis memperoleh informasi bahwa pembagian kelas tidak berdasarkan tingkat kepandaian siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka pengumpulan data dalam penelitian ini akan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Observasi : Pengamatan dilakukan pada saat guru memulai pelajaran dan diakhiri pada saat mengakhiri pembelajaran.[39]

Observasi terdiri dari :

a. lembar pengamatan pengelolahan pembelajaran

Lembar pengamatan pengelolahan pembelajaran ini untuk mengukur kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)* Dimulai dari awal pembelajaran sampai menutup pembelajaran. Pengamat memberikan penilaian terhadap kemampuan guru mengelola pembelajaran sesuai tahap-tahap penerapan soal terbuka (*open ended*) dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia dan di lengkapi dengan skala penilaian.

b. lembar pengamatan aktivitas siswa

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)* selama 2 pertemuan. Adapun yang akan diamati dengan kategori aktivitas siswa aktif adalah sebagai berikut :

1) mendengarkan penjelasan dari guru
2) bertanya/ menjawab/ antar sesama siswa atau siswa dengan guru.
3) membaca/ memahami/ mengerjakan las secara berkelompok.
4) diskusi antar siswa

[39] Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 108

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5) mempresentasikan hasil diskusi.
6) mengambil kesimpulan bersama guru
7) melaksanakan tanggung jawab dalam diskusi kelompok (memimpin jalannya diskusi kelompok, mengajari teman yang belum mampu, mencari alternatif penyelesaian, dll).
8) perilaku yang tidak sesuai dengan kegiatan belajar mengajar (meninggalkan kelas, manganggu teman dan seterusnya)

Pengamatan terhadap aktivitas siswa dilakukan setiap lima menit dengan empat menit pengamat melakukan pengamatan dan satu menit kemudian pengamat menuliskan kode-kode/ nomor kategori pengamatan pada baris dan kolom yang tersedia.

2. Tes

Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran dilakukan *pre test* untuk mengetahui kemampuan tiap masing-masing siswa yang kemudian hasil *pre test* tersebut digunakan untuk pedoman pembentukan kelompok.

Post Test diberikan untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended)* untuk meningkatkan kreativitas siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier dua Variabel di SMP Negeri 3 Porong.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

E. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis data hasil observasi

   a. Analisis pengamatan pengelolahan pembelajaran soal terbuka.

Data hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran soal terbuka (*open ended)* dianalisis dengan mencari rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran selama 2 pertemuan. Untuk menentukan nilai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran tersebut dicari rata-rata untuk lima aspek yang diamati, yaitu : 1). Persiapan, 2). Pendahuluan, 3). Kegiatan Inti, 4). Penutup, 5). Pengelolaan waktu, 6). Suasana Kelas. Dari data ini nanti dapat diketahui kemampuan guru menerapakan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) dengan cara menggolongkan nilai rata-rata tersebut pada kategori nilai yang sudah ditetapkan oleh peneliti.

Penentuan kategori untuk aspek yang diamati sebagai berikut :

$0.00 \leq x < 1.00$: Kurang Baik

$1.00 \leq x < 2.00$: Cukup Baik

$2.00 \leq x < 3,00$: Baik

$3,00 \leq x < 4,00$: Sangat Baik

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan :

x = Nilai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*)[40]

b. Analisis Data Aktivitas Siswa

Untuk menganalisis data hasil pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran digunakan rumus sebagai berikut:[41]

$$P = \frac{A}{\text{n}} \text{X} 100\,\%$$

Keterangan: P = Persentase aktivitas siswa setiap kategori

A = Banyaknya aktvitas siswa setiap kategori

n = Banyaknya aktivitas siswa secara keseluruan

Selanjutnya peneliti memperhatikan besarnya persentase aktivitas siswa untuk tiap kategori untuk menentukan aktivitas siswa yang paling dominan. Aktivitas siswa yang paling dominan yaitu persentase dari aktivitas siswa yang terbesar. Dalam penelitian ini aktivitas siswa dikatakan aktif jika presentase aktivitas siswa yang dikategorikan aktif lebih besar daripada aktivitas siswa yang dikategorikan pasif.

---

[40] Badrul Ulum, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Lengkung Di MTs. Tanada Waru Sidoarjo,* (Surabaya: Unesa, 2008), h.43-44.

[41] Sumaji., *"Pengembangan Perangkat Model Pengajaran Langsung Dengan Penilaian Portofolio Pada Pokok Bahasan Trigonometri Di SMUN Muhammadiyah I Ponorogo",* Tesis, (Surabaya : FMIPA UNESA, 2005), h. 68-69, t.d.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Analisis data kreativitas siswa

Hasil dari *pre tes* dan *post test* merupakan tes kreativitas yang akan diukur tingkat kreatif pada masing-masing siswa sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif. Pengklasifikasikan tersebut digolongkan ke dalam lima tingkat kemampuan berpikir kreatif yaitu sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif dengan ketentuan sebagai berikut (lihat tabel 3.1): [42]

Tabel 3.1
Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Level	Kriteria			Keterangan
	B	Fl	Fa	
TKBK 4 (Sangat Kreatif)	√	√	√	a. dapat membuat jawaban lain yang berbeda b. dapat memecahkan masalah dengan cara yang berbeda dan benar c. dapat membuat alternatif cara yang baru dan benar
TKBK 3 (Kreatif)	√	√	-	a. dapat membuat alternatif cara yang baru dan benar b. dapat memecahkan masalah dengan cara yang berbeda dan benar
	√	-	√	a. dapat membuat alternatif cara yang baru dan benar b. dapat membuat jawaban lain yang berbeda
TKBK 2 (Cukup Kreatif)	√	-	-	a. dapat membuat alternatif cara yang baru dan benar
	-	√	√	a. dapat memecahkan masalah dengan cara yang berbeda dan benar b. dapat membuat jawaban lain yang berbeda
TKBK 1 (Kurang Kreatif)	-	√	-	a. dapat memecahkan masalah dengan cara yang berbeda dan benar
	-	-	√	a. dapat membuat jawaban lain yang berbeda
TKBK 0 (Tidak Kreatif)	-	-	-	-

[42] Fitrotul Chasanah, "*Proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah terbuka (open ended) di kelas VIII SMP Negeri 35 Surabaya*" (Surabaya : IAIN Sunan Ampel, 2009) hal 42

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan:	B : Kebaruan	Tanda " √ "	: Memenuhi
	Fl : Fleksibilitas	Tanda " - "	: Tidak Memenuhi
	Fa : Kefasihan		

2. Teknik Analisis Data Hasil Tes

Data kuantitaif diperoleh dari hasil *post test*. Uji Hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji data berpasangan (*pairied test)*, dimana Uji data berpasangan (*pairied test*) digunakan untuk mencari selisih diantara keduanya, selisih tersebut diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen dari penerapan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*Open Ended*) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada pokok bahasan sistem Persamaan Linier dua Variabel di SMP Negeri 3 Porong.

Prosedur yang dilakukan dalam uji data berpasangan (*pairied Test)* adalah penentuan hipotesis, menentukan taraf signifikasi sebesar 5 % dan menghitung *t*, sebelum menghitung t data tersebut harus berdistribusi normal dan variasinya homogen. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Uji Normalitas

1) menetapkan hipotesis

H_0 = sampel berdistribusi normal

H_1 = sampel tidak berdistribusi normal

2) menentukan taraf signifikan α = 0,05 = 5%

3) menghitung rata-rata ($\bar{x}$)

4) menghitung standar deviasi (δn-1)

5) membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

langkah-langkah

a) menentukan rentang (r)

r = skor tinggi – skor rendah

b) menentukan banyaknya kelas interval

k = 1 + 3,3 log (n)

c) menentukan panjang kelas interval (p)

$$P = \frac{Rentang}{banyak\ Kelas}$$

d) menentukan batas kelas interval

e) menentukan besarnya nilai bilangan baku (z) pada tiap interval

f) menentukan luas tiap interval (menggunakan daftar z)

g) menghitung frekuensi ekspektasi (e_i)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

h) menghitung nilai chi kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$$

i) menentukan derajat kebebasan (db)

db = k – 3

j) menentukan nilai χ^2 dari daftar / tabel

k) penentuan normalitas

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

l) kesimpulan

b. Uji Homogenitas

langkah-langkah dilakukan dalam uji homogen sampel adalah sebagai berikut :

1) menentukan hipotesis

$H_0 = S_1 = S_2$ = kedua variasi homogen

$H_0 = S_1 \neq S_2$ = kedua variasi tidak homogen

2) menentukan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05 = 5\ \%$

3) merinci nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k} = \frac{\text{var}\,iasibesar}{\text{var}\,iasikecil}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4) menentukan derajat kebebasan

db = n – 1

5) menentukan nilai F dari tabel

6) penentuan homogen

H_0 diterima $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

7) kesimpulan

c. Uji hipotesis data berpasangan (*Pairied test)*

langkah-langkah :

1) menentukan hipotesis

$H_0 = \mu 1 = 0$

$H_1 = \mu_1 \neq 0$

2) menentukan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05 = 5\ \%$

3) mencari nilai t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{SD / \sqrt{n}}$$

4) menentukan derajat kebebasan

db = n – 1

5) menentukan nilai t dari tabel

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6) pengujian hipotesis

H_0 diterima jika : $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 ditolak jika : $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

7) kesimpulan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian data ini dibuat berdasarkan data yang telah diperoleh dari kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan selama dua kali pertemuan di kelas VIIIA SMP Negeri 3 Porong. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 21 dan 23 Desember 2009. Dalam penelitian ini, peneliti sebagai pengamat yang bertugas mengamati kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) serta aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)*, data hasil aktivitas siswa selama pembelajaran, serta data hasil tes kreativitas sebelum perlakuan (*pre test*) dan sesudah perlakuan (*post test)*.

A. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelolah pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)*

Pengelolahan pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)* dalam kegiatan belajar mengajar diamati pengamat selama kegiatan pembelajaran yang berlangsung dalam dua kali pertemuan, data kemudian dianalisis dan hasilnya sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.1
Data Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka (*Open Ended*)

No	Aspek yang Diamati	RPP Ke		Rata-rata		Kategori
		1	2	Aspek	Kategori	
I	**Persiapan** (secara keseluruhan termasuk RPP, penguasaan terhadap materi yang akan diajarkan, alat dan bahan yang digunakan, sumber belajar, strategi yang akan digunakan, dll)	4	4	4	4	Sangat baik
II	**Pelaksanaan** **a. pendahuluan**					
	1. Menyampaikan tujuan pembelajaran.	3	4	3,5	3,3	Sangat Baik
	2. Memotivasi siswa dengan mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari.	3	4	3,5		
	3. Mengingatkan siswa kembali pada pelajaran sebelumnya yang merupakan konsep awal dari materi yang dipelajari.	3	3	3		
	b. Kegiatan inti					Sangat baik
	1. Memberikan penjelasan umum tentang materi yang akan dipelajari oleh siswa.	4	4	4	3,6	
	2. Membekali siswa dengan konsep materi yang akan dipejalari	3	4	3,5 3		
	3. Membagikan soal terbuka yang akan dikerjakan secara individu	3	3			
	4. Mengamati siswa mengerjakan soal secara individu	4	4	4		
	5. Meminta siswa bergabung dengan kelompok untuk berdiskusi menyelesaikan soal yang sama	3	3	3		
	6. Mengamati jalannya diskusi kelompok	3	4	3,5		
	7. Menunjuk salah satu orang	4	4	4		

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	untuk mempresentasikan hasil diskusi tersebut 8. Meminta siswa bertanya kepada kelompok yang berpresentasi 9. Meminta siswa untuk menyimpulkan ide/konsep yang dipelajari 10. Memberikan umpan balik dari hasil diskusi dengan meminta siswa menuliskan hasil kerjaannya di papan tulis (Review)	3 4 4	3 4 4	3 4 4		
	a. Penutup 1. Membimbing siswa merangkum hasil diskusi kelompok 2. Menjawab siswa yang bertanya 3. Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	4 3 4	4 3 4	4 3 4	3,67	Sangat baik
III	**Pengelolaan Waktu**	3	3	4	3,3	Baik
IV	**Suasana Kelas** • Pembelajaran berpusat pada siswa • Siswa antusias • Guru antusias	3 3 3	4 4 4	3,5 3,5 3,5	3,5	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan = 3,56						Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) sebesar 3,56. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) termasuk dalam kategori ”**sangat baik**”.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*)

1. Data Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan dari para pengamat mengenai aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2
Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

No	Kategori yang diamati	Persentase aktivitas siswa		
		Pertemuan ke-		Rata-rata (%)
		1	2	
1	Mendengarkan penjelasan guru	23,7	24,00	23,85
2	Bertanya/ menjawab/ antar sesama siswa atau siswa dengan guru	6,06	7,14	6,6
3	Membaca/ memahami/ mengerjakan LAS	8,73	8,04	8,385
4	Diskusi antar siswa	27,68	26,68	27,18
5	Melaksanakan tanggung jawab dalam diskusi kelompok	7,04	7,04	7,04
6	Mempresentasikan hasil diskusi	16,07	16,07	16,07
7	Mengambil kesimpulan bersama guru	8,04	8,35	8,195
8	Berperilaku yang tidak relevan dengan KBM (bergurau, mengantuk, dll)	2,68	2,68	2,68
Jumlah		**100**	**100**	**100**

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) yang termasuk dalam kategori pasif yaitu pada kategori 8 sebesar 2,68%. Sedangkan aktivitas siswa yang termasuk dalam kategori aktif yaitu pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kategori 1,2,3,4,5,6 dan 7 sebesar 97,32%. Yang berarti aktivitas aktif lebih besar dibanding aktivitas tidak aktif, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*)) ini siswa tergolong "**aktif**".

2. Data Kreativitas Siswa

Tes kreativitas diberikan setelah pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) selesai diajarkan. Dengan demikian hasil belajar (*post test*) pada subyek sebanyak 36 siswa serta keterangan kretivitas siswa dapat kita lihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.3
Hasil *Pre Test, Post Test* serta Kreativitas Siswa

NO.	NAMA SISWA	PRE TEST	POST TEST	KETERANGAN
1.	Aini rocmatus sakinah	60	85	Kreatif
2.	Rahman arianto	55	75	Cukup kreatif
3	Akhmad novianto	65	98	Kreatif
4.	Ari sulistiorini	45	70	Cukup kreatif
5.	Ghali ekki firmansyah	40	60	Kurang kreatif
6.	Angga adi priyatna	48	70	Cukup kreatif
7.	Sita pidiswati	50	85	Kreatif
8.	Iwan setiawan	48	65	Kurang kreatif
9.	Abdurrahim halim	45	85	Kreatif
10.	Muhammad ilham	48	75	Cukup kreatif
11.	Widiya anggaeini	50	85	Kreatif
12.	Muhammad amirul kirom	40	70	Cukup kreatif
13.	Nurul fajriati	55	95	Kreatif
14.	Era anggraeni	62	75	Cukup kreatif
15.	Leni widayati	48	80	Kreatif
16.	Paulus florence	50	65	Kurang kreatif
17.	Mey lucky susanti	65	98	Kreatif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

18.	Andhika wisnu hariyanto	45	80	Kreatif
19.	Akhmad syaifuddin	60	78	Cukup kreatif
20.	Sutini	62	70	Cukup kreatif
21.	Kurnia lailiyah r. jannah	48	85	Kreatif
22.	Fitri hady nuriyah	55	78	Cukup kreatif
23.	Achmad sofyan hidayat	40	60	Kurang kreatif
24.	Moch. Imron fauzan	55	98	Kreatif
25.	Listia nimah.	50	85	Kreatif
26.	Roy wahyu wobowo	45	65	Kurang kreatif
27.	Ani defita sari	60	90	Kreatif
28.	Ainur rosidah	45	80	Kreatif
29.	Devi aviva	48	70	Cukup kreatif
30.	Ayunda shinta aulia	60	80	Kreatif
31.	Duwi lalang buana	65	85	Kreatif
32.	Dyah asri anggraeni	65	70	Cukup kreatif
33.	Maslakha suci arti	75	98	Kreatif
34.	Silvia anggrayni	80	98	Kreatif
35.	Moh. Iqbal ferdiyansyah	80	95	Kreatif
36.	Muhammad haidi	75	95	Kreatif

Berdasarkan tabel 4.3 dapat kita ketahui tingkat kemampuan berpikir kreatif dari masing-masing siswa. Prosentase dari setiap aspek adalah sebagai berikut :

kreatif = $\frac{20}{36} \times 100\% = 55{,}55\%$

cukup kreatif = $\frac{11}{36} \times 100\% = 30{,}56\%$

kurang kreatif = $\frac{5}{36} \times 100\% = 13{,}89\%$

Siswa yang kreatif sebanyak 20 siswa dengan rata-rata sebesar 55,55% dari jumlah siswa seluruhnya. Siswa yang cukup kreatif sebanyak 11 siswa dengan rata-rata sebesar 30,56% dari jumlah sisiwa seluruhnya, hal ini disebabkan karena jawaban yang dibuat oleh siswa hanya memenuhi kriteria

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

fleksibilitas dan kefasihan saja tidak ada unsur kebaruan dari jawaban tersebut. Sedangkan siswa yang kurang kreatif sebanyak 5 siswa dengan besar prosentase sebesar 13,89% dari jumlah seluruh siswa, hal ini disebabkan karena siswa sering bergurau disaat diskusi kelompok berlangsung, hal tersebut mengganggu kosentrasi siswa sehingga siswa tersebut mendapatkan hasil yang kurang memuaskan.

C. Analisis Hasil Tes

Data yang diperoleh dari hasil tes kreativitas I (*pre test*) dan tes kreativitas II (*post test)*. Uji dengan menggunakan uji data berpasangan (*pairied test)*, dimana uji data berpasangan (*pairied test*) digunakan untuk mencari selisih diantara keduanya, selisih tersebut diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen dari penerapan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di SMP Negeri 3 Porong.

Prosedur yang dilakukan dalam uji data berpasangan (*pairied test*) adalah penentuan hipotesis, menentukan taraf signifikasi sebesar 5 % dan menghitung t , sebelum menghitung t_{hitung} data tersebut harus berdistribusi normal dan variasinya homogen.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Tes normalitas dengan rumus kai kuadrat (*chi square*) pada *pre test*.

   a. menentukan rata-rata : $\bar{x}$ = 55

   b. menentukan standar deviasi : (sd) = 46

   c. membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi.

      1) banyak interval kelas

         K = 1 + 3,3 log (n)

         = 1 + 3,3 log 36

         = 6,14 (ambil 6)

      2) rentang = skor tertinggi – skor terrendah

         R = 80 – 40

         = 40

      3) panjang kelas interval (p)

         $P = \frac{40}{6}$

         = 6,7 (ambil 7)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.4
Daftar Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi
(Pre Test)

Kelas interval	Batas kelas	Z Batas kelas	Luas Z tabel	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_1)^2}{E_1}$
1	2	3	4	5	6	7
	39,5	1,42				
40 – 45			0,1144	4,1184	8	3,6584
	45,5	0,87				
46 – 51			0,1823	6,5628	10	1,800
	51,5	0,32				
52 – 57			0,0384	1,3824	4	4,956
	57,5	0,22				
58 – 63			- 0,1923	- 6,9228	6	- 0,123
	63,5	0,77				
64 – 69			- 0,1288	- 4,6368	4	- 0,087
	69,5	1,33				
70 – 75			- 0,0617	- 2 2212	2	- 0,022
	75,5	1,88				
76 - 81			- 0,0226	- 0,8136	2	- 1,730
	81,5	2,43				
Jumlah						**8,4524**

$$\chi^2_{hitung} = \frac{\sum (O_i - E_1)^2}{E_i} = 8{,}4524$$

d. derajat kebebasan (dk) = 7-3

= 4

e. taraf signifikan α = 5 % = 0,05

χ^2_{hitung}= 9, 49

f. kesimpulan

karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data *distribusi normal*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Tes normalitas dengan rumus kai kuadrat (*chi square*) pada *post test*.

   a. menentukan rata-rata : $\bar{x}$ = 79

   b. menentukan standar deviasi : (sd) = 11,3

   c. membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi.

      1) banyak interval kelas

         k = 1 + 3,3 log (n)

         = 1 + 3,3 log 36

         = 6,14 ambil 7

      2) rentang = skor tertinggi – skor terrendah

         R = 98 – 60

         = 38

      3) panjang kelas interval (P)

         $$P = \frac{38}{7}$$

         = 5,4 (ambil 6)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.5
Daftar Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi
(Post Test)

Kelas interval	Batas kelas	Z Batas kelas	Luas Z tabel	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_1)^2}{E_1}$
1	2	3	4	5	6	7
	59,5	1,72				
60 – 65			0,0743	2,6748	5	2,021
	65,5	1,19				
66 – 71			0,1376	4,9536	6	0,221
	71,5	0,66				
72 – 77			0,1937	6,9732	3	2,263
	77,5	0,13				
78 – 83			0,0963	3,4668	6	- 1,851
	83,5	0,38				
84 – 89			0,1732	6,2352	7	- 0,0938
	89,5	0,92				
90 – 95			0,1067	3,8412	4	- 0,006
	95,5	1,46				
96 - 101			- 0,0488	- 1,7568	5	- 5,9872
	101,5	1,99				
Jumlah						**3,433**

$$\chi^2_{hitung} = \frac{\sum (O_i - E_1)^2}{E_i} = 3{,}433$$

d. derajat kebebasan (dk) = 7-3 = 4

e. taraf signifikan α = 5 % = 0,05

χ^2_{tabel}= 9, 49

f. kesimpulan

karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data *distribusi normal*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sampel ayng diambil berasal dari populasi yang memiliki varian homogen atau tidak. Untuk menetapkan apakah sampelnya memehuhi kriteria homogenitas varian, digunakan tes F.

1) menentukan hipotesis

$H_0 = S_1 = S_2$ = kedua variasi homogen

$H_0 = S_1 \neq S_2$ = kedua variasi tidak homogen

2) menentukan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05 = 5\ \%$

3) merinci nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{Varian\ \ Besar}{Varian\ \ Kecil}$$

$$= \frac{8{,}4524}{3{,}433}$$

$$= 2{,}462$$

4) taraf signifikan $\alpha = 5\ \%$

5) derajat kebebasan (dk) = 36-1 = 35

$$F_{tabel} = 2{,}78$$

6) kesimpulan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel termasuk *homogen*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Uji data berpasangan (*pairied test*)

   a. menentukan hipotesis

      H_0 = Tidak ada peningkatan dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka terhadap kreativitas siswa.

      H_1= Ada peningkatan dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka terhadap kreativitas siswa.

   b. taraf signifikan 5 %

   c. statistik uji

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{SD/\sqrt{n}}$$

$$= \frac{25,6}{9,5/\sqrt{36}}$$

$$= \frac{25,6}{1,584}$$

$$= 16,16$$

derajat kebebasan (dk) = 36-1 = 35

t_{tabel} = 2.04

   d. kesimpulan:

      Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 dan terima H_1 hal ini berarti ada peningkatan dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka terhadap kreativitas siswa.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan pada BAB IV, maka pada BAB ini akan dikemukakan pembahasan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

A. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelolah pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended).*

Berdasarkan tabel 4.1 pada BAB IV dapat diketahui bahwa kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran, dari dua kali pertemuan diperoleh:

1. Pada tahap persiapan, dapat dilihat bahwa persiapan secara keseluruhan sangat baik dengan nilai rata-rata 4. persiapan dalam hal ini meliputi kesiapan guru memberikan materi, penguasaan terhadap materi, penyediaan sumber dan media pembelajaran. Hal-hal tersebut telah dipersiapkan dengan baik sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
2. Pada tahap pelaksanaan terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Pada tahap pendahuluan rata-rata nilai yang dicapai adalah 3,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa dan mengaitkan materi yang dipelajari dengan materi prasyarat termasuk dalam kategori baik. Selanjutnya pada tahap inti diperoleh nilai rata-rata 3,6 dan nilai rata-rata ini termasuk dalam kategori baik, yang meliputi kegiatan mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar, memberikan permasalahan kepada siswa, membimbing

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

siswa mengerjakan LAS dengan tepat. Sedangkan pada kegiatan mengawasi kelompok secara bergiliran dan memberikan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan mendapat nilai yang sangat baik. Pada saat membimbing presentasi kelompok, memberi penghargaan dan memberi umpan balik/evaluasi juga dilakukan dengan sangat baik. Sedangkan pada tahap penutup diperoleh nilai rata-rata 3,67. Hal tersebut ditunjukkan oleh kemampuan guru dalam membimbing siswa membuat rangkuman hasil diskusi kelompok dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya sudah baik.

3. Kemampuan guru dalam pengelolaan waktu sangat baik dengan nilai rata-rata 3,3. Hal ini berarti guru dapat mengelola waktu yang teralokasi dengan sangat baik, sehingga pembelajaran sesuai dengan rencana.
4. Pada aspek suasana kelas mendapat nilai rata-rata 3,5. Suasana kelas ini meliputi pembelajaran berpusat pada siswa, keantusiusan siswa dan guru dalam pembelajaran.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) sebesar 3,56. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*) termasuk dalam kategori ”**sangat baik**”.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*)

1. Data Aktivitas Siswa

Dari hasil penelitian pada bab sebelumnya, pelaksanaan proses pembelajaran secara keseluruan aktivitas siswa yang dominan adalah saat proses diskusi berlangsung yaitu sebesar 27,18%. Hal ini disebabkan karena dalam diskusi kelompok terjadi pertukaran pendapat atau jawaban berbeda dari masing-masing siswa, sehingga dapat menyelesaikan soal tersebut dengan banyak cara dan satu jawaban yang benar. Hal tersebut menandakan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa benar-benar menyelesaikan soal tersebut dengan menemukan cara lain untuk menemukan jawaban dari suatu masalah yang telah diberikan guru dalam LAS.

Sedangkan mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru berada pada urutan kedua yaitu mencapai 23,85%. Persentase tersebut cukup besar, karena aktivitas siswa tersebut meliputi: mendengarkan / memperhatikan ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa dengan mengaitkan materi pelajaran sebelumnya yang akan dibahas dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari, mengingatkan kembali pengetahuan awal siswa, menyampaikan informasi tentang garis besar materi dan LAS yang akan digunakan, mengorganisasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar, memberi kesempatan pada kelompok untuk mempresentasikan hasil

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diskusi/menanggapi hasil diskusi, merangkum materi dan hasil diskusi. Maka secara otomatis siswa akan mendengarkan penjelasan guru dengan baik.

Pada urutan ketiga yaitu mempresentasikan hasil diskusi/menanggapi hasil diskusi, yaitu sebesar 16,07%. Pada waktu penelitian beberapa kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya kemudian siswa yang lain menanggapi hasil diskusi kelas dengan antusius. Dari uraian tersebut manandakan bahwa kegiatan belajar siswa untuk mendengarkan/memperhatikan penjelasan teman dan mengerjakan soal berjalan dengan baik dengan persentase 8,385%

Pada waktu guru memberikan LAS yang berisikan masalah untuk dikerjakan secara kelompok, ditunjukkan oleh kegiatan siswa melaksanakan tanggung jawab dengan persentase 7,04%. Sedangkan pada kegiatan berdiskusi/bertanya antar siswa dengan guru telah dilakukan dengan baik dengan persentase 6,6%. Begitu juga untuk kegiatan menyimpulkan kesimpulan telah dilakukan dengan baik dengan persentase 8,195%. Hal ini dikarenakan pada waktu proses penemuan, siswa masih membutuhkan bimbingan, baik dari guru maupun teman. Sedangkan pada pembelajaran metamatika dengan soal terbuka ini menekankan siswa untuk lebih banyak bekerja dengan kelompoknya untuk menyelesaikan soal terbuka dalam waktu yang sudah ditentukan. Kemudian hasil kerja/hasil diskusi mereka akan dipresentasikan di depan kelas. Jadi siswa akan selalu berdiskusi/bertanya dengan temannya, jika mengalami kesulitan dari awal hingga akhir

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pembelajaran, baik dalam kelompoknya sendiri-sendiri atau dengan kelompok lain pada waktu diskusi kelas.

Selama pembelajaran berlangsung muncul aktivitas siswa yang tidak relevan dengan KBM seperti bermain, mengganggu teman, bersorak dan lain-lain. Aktivitas tersebut sebanyak 2,68%.

Maka diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran matematika dengan soal terbuka (open ended) yang termasuk dalam kategori pasif yaitu pada kategori 8 sebesar 2,68%. Sedangkan aktivitas siswa yang termasuk dalam kategori aktif yaitu pada kategori 1,2,3,4,5,6 dan 7 sebesar 97,32%. Yang berarti aktivitas aktif lebih besar dibanding aktivitas tidak aktif, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended*)) ini siswa tergolong "**aktif**".

2. Data kreativitas siswa

Berdasarkan hasil data kreativitas siswa (lihat tabel 4.3) hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berbeda-beda, hal ini menunjukkan bahwa setiap mempunyai daya serap tersendiri dalam proses pembelajaran.

Siswa yang kreatif sebanyak 20 siswa dengan besar prosentase 55,55% dari jumlah siswa seluruhnya, prosentase tersebut merupakan hasil yang cukup besar karena hampir 50% dari jumlah seluruhnya, siswa dapat menjawab soal terbuka dengan berbagai cara penyelesaian serta menunjukkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

cara yang lain (baru) dari cara yang sudah ada sebelumnya. Siswa yang cukup kreatif sebanyak 11 siswa dengan prosentase sebesar 30,56% dari jumlah siswa seluruhnya. Hal tersebut karena siswa hanya menjawab soal dengan cara yang sudah ada sebeluamnya tanpa ada unsur kebaruan didalamnya. Sedangkan siswa yang kurang kreatif sebanyak 5 siswa dengan porsentase sebesar 13,89% dari jumlah siswa seluruhnya, hal ini disebabkan karena siswa sering bergurau saat diskusi berlangsung, sehingga kelima anak tersebut tidak mendapatkan hasil yang memuaskan.

C. Pembahasan Analisis Hasil Tes

Dari hasil *pos tes* uji data pasangan *(pairied test)* diketemukan nilai t_{hitung} 16,16 sedangkan pada t_{tabel} dengan taraf signifikan sebesar 5% diperoleh 2,04. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 dan terima H_1 hal ini berarti ada peningkatan dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka terhadap kreativitas siswa.

D. Kelemahan Penelitian

Kelemahan dari penelitian ini terletak pada instrumen tes kreatifitas yang hanya memuat soal yang mempunyai himpunan penyelesaian tunggal sehingga tidak bisa untuk mengukur kefasihan siswa dalam mengerjakan soal. Padahal untuk mengetahui tingkat kreatifitas subyek penelitian diperlukan data tentang kefasihan siswa tersebut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab IV, maka pada bab ini akan dikemukakan diskusi hasil penelitian berdasarkan hasil analisis deskriptif.

1. Kemampuan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah 3,56. Hal ini berarti kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)* adalah sangat baik. Hal ini dikarenakan guru sebelum pembelajaran telah mempersiapkan RPP, lembar aktivitas siswa dengan baik. Selain itu guru dapat menjalankan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan serta dapat membuat siswa menjadi lebih kreatif dan antusias dalam belajar.

2. Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, aktivitas siswa dalam pembelajaran tergolong aktif. Hal ini menunjukkan pembelajaran matematika dengan soal terbuka (*open ended)* dapat mengaktifkan siswa dan meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran. Dengan begitu, siswa mempunyai banyak kesempatan dalam proses penyelesaian dan diskusi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk dapat menyelesaikan soal terbuka yang telah diberikan, dengan memberikan jawaban yang berbeda dengan teman sebangkunya atau dengan kelompok lain, serta memiliki banyak waktu untuk berdiskusi/bertanya antar siswa.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa tingka kemampuan berpikir siswa berbeda-beda, ada 20 siswa yang temasuk dalam ketegori kreatif, 11 siswa yang mendapat kategori cukup kreatif dan ada 5 siswa yang tergolong kurang kreatif.

3. Hasil Analisis *Pairied Test*

Dari hasil pos tes uji data pasangan *(pairied test)* diketemukan nilai t_{hitung} 16,16 sedangkan pada t_{tabel} dengan taraf signifikan sebesar 5% diperoleh 2,04. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 dan terima H_1 hal ini berarti ada peningkatan dalam pembelajaran matematika dengan soal terbuka terhadap kreativitas siswa.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Saran

Berdasarkan penelitian, maka saran yang disampaikan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan pembelajaran matematika dengan soal terbuka *(open ended)* sebaiknya digunakan sebagai alternatif dalam melaksanakan pembelajaran pada mata pelajaran matematika, khususnya pada pokok bahasan yang memiliki banyak penyelesaian dan banyak cara untuk mendapatkan jawaban.
2. Sebaiknya dalam menggunakan pembelajaran matematika dengan soal terbuka *(open ended)* guru harus lebih komunikatif lagi dengan siswa agar tanggapan siswa terhadap pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Abin, Makmum Syamsudin. 2003. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Rosdakarya.

Ahmadi, Abu., dkk. 1991. *Psikologi Belajar,* Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.

Auranti Agus, Nunik. 2007. *Mudah Belajar Matematika*, Karsa Mandiri Persada Depdiknas.

Avianti Ninuk Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika*, Depdiknas Karsa Mandiri Persada.

Billsteins, Rick 1998. assessment "*The Stem Model Mathematics Teaching in the Middle School* , Virginia NCTM

Bekker Jerry P. dan Shigeru Shimada 1997 " *The Open Ended Approach A New Proposal Far Teaching Mathematics*, Virginia NCTM

Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara.

_____, 2008. *Proses Belajar Mengajar,* Jakarta: Bumi Aksara.

Hamdani, Saepul A. *Pengembangan Kreativitas Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka Olimpiade Matematika 2009.* Himaptika IAIN.

Ibrahim R. 2003. *Prencanaan Pengajaran,* Jakarta: Rineka Cipta.

Margono, 1997. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Munandar, Utami. 2002. *Kreativitas dan Keberbakatan*, Jakarta: Gramedia,.

_____. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat,* Jakarta: Rineka Cipta.

_____, 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, Jakarta, Rineka Cipta.

_____, 2002. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat,*Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Musbikin, Imam. 2004. *Anak-Anak Didikan Tetetubies,* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Nasution, 1995. *Dikdaktik Asas-asas Mengajar,* Jakarta: Bumi Aksara

Partanto, Pius dkk, 1994. *Kamus Ilmiah Populer*, Surabaya: Arkola.
Sa'diyah, Halimatus. *Penerapan Model Pembelajaran Soal Terbuka (Open Ended)*

Satiadarma, Monty P., dan Waruwu. 2003. *Mendidik Kederdasan*, Jakarta: Pustaka Populer Obor.

Soejdadi, 1997. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Surabaya: Depdiknas.

Suherman, 2005. *Psikologi Kognitif*, Surabaya: Sribandi.

Sumaji, 2005. *Pengembangan Perangkat Model Pengajaran Langsung dengan Penilaian Portofolio Pada Pokok Bahasan Trigonometri di SMUN Muhammadiyah I Ponorogo,* Surabaya: FMPA UNESA.

Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Kontruktivisme dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Kanisius.

Syah, Muhibin. 2006. *Psikologi Belajar,* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Trianto, 2005. *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Teori Kontruktivistik*, Surabaya: Arkolah.

Ulum, Bahrul, 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TIpe TPS Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Lengkung di MTs Tanda Waru Sidoarjo,* Surabaya: UNESA.

Wycoff, Joyce. 2008. *Menjadi Super Kreatif Melalui Metode Pemetaan Pikiran,* Bandung: Kaifah.

http://didin-untnus.blogspot.com/2009/03/.diakses 03 November 2009.

http://www.psb.psma.org/contect/blog/pendekatan-open-ended-problem-dalam-matematika. diakses 05 Januari 2010.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id