

IMPLEMENTASI THINK PAIR SHARE DAN GROUP INVESTIGATION DITINJAU DARI BERFIKIR KRITIS

Abdul Aziz¹, dan Nining Setyaningsih².

¹ Universitas Muhammadiyah Semarang
email: abdulazizrbg@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Surakarta
email: ningsetya@yahoo.com

Abstract

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis pengaruh pembelajaran matematika berbasis problem solving dengan model Think Pair Share dan Group Investigation terhadap prestasi belajar matematika dan tingkat berfikir kritis terhadap prestasi belajar matematika. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Klego tahun ajaran 2012/2013. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang dikenai model Think Pair Share dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol dan dikenai model Group Investigation. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi (nilai rapot matematika semester ganjil) untuk mengetahui kemampuan awal dan metode test untuk mengetahui prestasi belajar. Teknik analisis data menggunakan uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat analisis menggunakan metode Lilliefors untuk uji normalitas dan metode Bartlett untuk uji homogenitas. Sebagai tindak lanjut dari analisis variansi dilakukan uji lanjut pasca anava dengan metode Scheffe. Dari hasil analisis data dengan taraf signifikansi 5% diperoleh hasil : (1) ada pengaruh pembelajaran matematika berbasis problem solving dengan model think Pair Share dan Group Investigation terhadap prestasi belajar matematika dengan nilai $F_A = 8,231$ (2) ada pengaruh tingkat berfikir kritis terhadap prestasi belajar matematika dengan nilai $F_B = 6,314$, (3) tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran Think Pair Share, Group Investigation dan tingkat berfikir kritis terhadap prestasi belajar matematika dengan nilai $F_{AB} = 1,39$.

Kata kunci : Think Pair Share, Group Investigation, Berfikir Kritis, Prestasi belajar

1. PENDAHULUAN

Beberapa siswa yang dalam mempelajari materi matematika merasa kesulitan. Padahal apabila kita mau menelaah lebih lanjut sebenarnya materi yang disampaikan tersebut tidak sulit. Pemerintah sudah memberikan porsi yang proporsional bagi peserta didik tentang materi matematika yang akan dipelajari. Materi ini tentu saja disesuaikan dengan tingkatan berfikir siswa. Peserta didik yang duduk di bangku Sekolah Dasar tidak mungkin diberi materi yang bisa dipelajari oleh peserta didik yang duduk di

bangku SLTP, begitu juga sebaliknya. Kementerian Pendidikan yang berwenang untuk menerapkan kurikulum di berbagai jenjang sekolah telah mempertimbangkan secara matang apa yang bisa dipelajari oleh peserta didik di Indonesia sesuai dengan jenjang pendidikannya.

Sebenarnya, peserta didik itu tidak perlu merasa takut dalam mempelajari materi matematika. Salah satu yang menyebabkan matematika begitu sulit diterima oleh sebagian siswa adalah guru kurang begitu maksimal dalam menyampaikan dengan baik

materi yang akan diajarkan, sehingga peserta didik merasa kesulitan untuk bisa memahami materi tersebut dengan positif. Hal semacam inilah yang nantinya apabila ada ujian tentang matematika, hasil yang didapatkan kurang begitu maksimal yang mana nantinya bisa berimbas bahwa peserta didik beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit difahami.

Model Pembelajaran merupakan sebuah alat bagi guru untuk bisa membuat peserta didik menerima materi yang telah disampaikan. Model pembelajaran yang berhasil diterapkan dengan baik akan menghasilkan suatu *output* yang bermutu.

Beberapa model pembelajaran yang bisa diterapkan di antaranya model *Think Pair Share* dan *Group Investigation*. Model *Think Pair Share* telah dikembangkan oleh Frank Lyman dari University of Maryland (Slavin, 2009). Ketika guru menyampaikan materi di dalam kelas, peserta didik duduk berpasangan dengan kelompoknya masing – masing. Guru memberikan suatu pertanyaan kepada peserta didik, kemudian peserta didik diminta untuk memikirkan sebuah jawaban dari diri mereka sendiri, lalu berpasangan dengan pasangannya untuk mencapai sebuah kesepakatan terhadap jawaban. Langkah terakhir, guru meminta peserta didik untuk berbagi jawaban yang telah mereka sepakati dengan seluruh kelas. *Think Pair Share* merupakan sebuah model pembelajaran yang menggabungkan pendapat dua orang peserta didik. Dengan penggabungan pendapat yang hanya dua orang saja, maka masukan yang diberikan akan kurang maksimal apabila dibandingkan dengan pendapat lebih dari dua orang, selain itu hasil diskusi kurang berbobot, untuk itu akan diujicobakan juga dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* yang menggabungkan pendapat lebih dari dua orang. *Group Investigation* memiliki akar filosofis, etis, psikologi penulisan sejak awal tahun abad ini (Slavin, 2009). Kesuksesan implementasi dari *Group Investigation* sebelumnya menuntut pelatihan dalam kemampuan komunikasi dan sosial. Fase ini sering disebut sebagai meletakkan landasan kerja atau pembentukan

tim. Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan gabungan pendapat yang terdiri dari empat atau lima orang untuk memecahkan suatu masalah.

Model pembelajaran *Think Pair Share* dan *Group Investigation* akan dicoba untuk dilihat dari segi kemampuan berfikir kritis peserta didik. Setiap peserta didik memiliki kemampuan berfikir kritis yang berbeda – beda. Perbedaan berfikir kritis inilah yang akan diteliti lebih lanjut dalam penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* yang merupakan gabungan pendapat dua orang peserta didik yang berpasangan dan *Group Investigation* yang melibatkan empat atau lima orang untuk mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan suatu persoalan.

Menurut beberapa paparan di atas, akan dilakukan penelitian tentang pembelajaran matematika berbasis Problem Solving dengan model *Think Pair Share* dan *Group Investigation* ditinjau dari siswa berfikir kritis

2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini tentulah tidak berjalan dari awal, melainkan sudah ada acuan yang mendasari penelitian sejenis. Maka dari itu acuan-acuan tersebut perlu dikemukakan terlebih dahulu untuk mengetahui relevansinya dengan apa yang sedang diteliti oleh penulis sekarang.

Evaluasi terhadap *Group Investigation*, sebagian besar menunjukkan pengaruh yang kecil terhadap ukuran pencapaian. Akan tetapi, satu kajian yang luar biasa, yang dilakukan oleh Sharan & Sachar (1988) dalam Slavin (2009), menemukan pengaruh positif yang sangat besar. Dalam kajian ini para guru menggunakan model *Group Investigation* untuk beberapa bulan sebelum pelajaran dimulai, jadi mungkin ini adalah satu kajian di mana para guru benar – benar berkompetensi untuk mengimplementasikan model pembelajaran yang kompleks ini sejak awal pelajaran dimulai.

Lamberight & Diepenbroek (1992) dalam Slavin (2009) menemukan pengaruh positif dari metode – metode yang menekankan

strategi pembelajaran metakognitif seperti halnya pada pembelajaran kooperatif. Pengaruh positif yang didapatkan dengan pembelajaran kooperatif adalah meningkatnya prestasi belajar peserta didik. Murid menjadi lebih bersemangat dan antusias dalam mengikuti pelajaran yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran terasa menjadi lebih hidup karena terjadi komunikasi antara murid dengan murid serta murid dengan guru.

John Dewey dalam Hamdani (2011) mengemukakan bahwa keaktifan siswa di sekolah harus bermakna. Artinya, keaktifan siswa harus didasarkan pada hal – hal yang biasa dilakukan di lingkungan masyarakat. Segala bentuk kegiatan yang dilakukan peserta didik di dalam kelas sesuai dengan apa yang mereka biasa lakukan di masyarakat. Peserta didik tidak merasa canggung untuk mengikuti instruksi dari seorang guru karena mereka telah biasa melakukannya.

Kemampuan berpikir dengan jelas (sistematis) dan imajinatif misalnya melalui permainan logika, membuktikan suatu kebenaran ataupun bukti dan mencari ide alternatif yang imajinatif dari ide – ide konvensional, mengarahkan anak – anak muda pada sebuah jalan atau rute yang jelas di tengah carut marut pemikiran pada zaman teknologi yang semakin berkembang ini (Browne&Keeley, 1990) dalam Johnson (2011). Anak muda yang menonton iklan di televisi yang dapat mengacaukan logika mereka untuk memanipulasi kepedulian atau ketertarikan masyarakat, debat publik yang berubah menjadi ajang pertengkaran dalam bentuk adu mulut dan beberapa media massa yang lebih memberatkan berita secara sepihak tidak berdasarkan pada kebenaran yang ada. Mereka harus mampu membedakan hal yang baik dan yang buruk dengan cara berfikir kritis dan kreatif.

Menggunakan kemampuan berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi dalam konteks yang benar mengajarkan kepada siswa “kebiasaan berpikir mendalam, kebiasaan menjalani hidup dengan pendekatan yang cerdas dan dapat

dipertanggungjawabkan”(Sizer, 1992 :169) dalam Johnson (2011). Dengan menerapkan mata pelajaran seperti Matematika, Bahasa Inggris dan Sejarah ke dalam dunia nyata dan ke dalam masalah yang mereka biasa alami, siswa sedikit demi sedikit akan membangkitkan kebiasaan berpikir dengan baik dan sistematis, berpikiran terbuka, bersedia untuk mendengarkan pendapat orang lain dengan tulus, berpikir sebelum melakukan tindakan karena lebih mempertimbangkan hal apa yang terjadi apabila melakukan suatu tindakan tersebut, mendasari kesimpulan dengan bukti – bukti yang kuat dan berupaya untuk melatih daya imajinasi yang positif.

Sebagian besar orangtua dan pendidik setuju bahwa dalam masyarakat modern saat ini, anak – anak harus menguasai ketrampilan berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi. (Johnson,2011:182-183). Hal ini memiliki tujuan untuk membentengi mereka dari pola pemikiran yang cenderung kurang baik yang dapat mengganggu mereka dalam proses perkembangan jati diri serta dapat memberikan pengaruh negatif dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan paparan penelitian – penelitian di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik baik ditinjau dari tingkat berfikir kritis siswa, keaktifan dan daya imajinatif. Mengacu dari penelitian – penelitian di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang menerapkan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) berbasis problem solving yang ditinjau dari tingkat berfikir kritis peserta didik, untuk mengetahui apakah kesimpulannya berlaku dalam penelitian ini.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian eksperimen yaitu dengan membandingkan dua kelas. Setelah ditentukan sampel penelitian, pada kelas eksperimen akan dikenai perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Think*

Pair Share berbasis problem solving, sedangkan kelas kontrol akan dikenai perlakuan dengan model pembelajaran Group Investigation berbasis problem solving. Tujuannya setelah dilakukan evaluasi apakah ada pengaruh kedua model tersebut terhadap prestasi belajar peserta didik .

Sebelum perlakuan diberikan, terlebih dahulu masing-masing kelas dipastikan memiliki kemampuan awal yang sama. Sebagai tahap akhir dari penelitian ini adalah masing-masing kelas diberikan tes untuk mengukur tingkat prestasi belajar, setelah mendapat perlakuan yang sama barulah model Think Pair Share dan Group Investigation bisa diterapkan pada kelas – kelas yang telah menjadi objek penelitian.

Sebelum kedua strategi diterapkan, terlebih dahulu dipastikan untuk masing-masing kelompok yang akan dilakukan penelitian dalam keadaan seimbang. Maka dari itu, dilakukan uji keseimbangan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji t (t-test). Data yang digunakan untuk uji keseimbangan yaitu nilai ujian semester gasal tahun ajaran 2012/2013. Langkah-langkah dalam uji keseimbangan (t-test) sebagai berikut:

- a. Hipotesis
 - H_0 : kedua kelompok mempunyai kemampuan seimbang
 - H_1 : kedua kelompok tidak mempunyai kemampuan seimbang

b. Statistik Uji

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$$

$$Dengan S_p = \frac{n_1 - 1 S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:
 x_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen
 x_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol
 S_p = variansi gabungan
 S_1^2 = variansi kelompok eksperimen
 S_2^2 = variansi kelompok kontrol
 n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen
 n_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

- c. Tingkat Signifikansi $\alpha = 0,05$
- d. Daerah Kritik (DK)

$$DK = t \mid t < -t_{\alpha, n_2} \text{ atau } t > t_{\alpha, n_2}$$

- e. Keputusan Uji
 - H_0 ditolak jika $t_{itung} \in DK$ |
 - H_0 diterima jika $t_{itung} \notin DK$
- (Budiyono, 2009: 157)

a. Uji Validitas Soal Tes Hasil Belajar
 Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Sebuah tes memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Suharsimi Arikunto, 2009: 67).

Adapun yang digunakan untuk menguji validitas tes adalah rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

- keterangan:
- r_{xy} : koefisien korelasi tiap item
 - N : jumlah subyek
 - X : jumlah skor item
 - Y : jumlah skor total
 - XY : jumlah perkalian skor item dan skor total
 - $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item
 - $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

Keputusan Uji:
 $r_{xy} \geq r_{tabel}$: item soal tersebut valid
 $r_{xy} < r_{tabel}$: item soal tersebut tidak valid
 (Suharsimi Arikunto, 2009: 72)

b. Uji Validitas Angket
 Uji validitas yang digunakan untuk menguji validitas angket sama halnya seperti rumus korelasi *product moment* yang digunakan untuk uji validitas tes.
 Menurut Suharsimi Arikunto (2009: 90), reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama. Reliabilitas adalah dapat dipercaya, jadi

dapat diandalkan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

a. Uji Reliabilitas Soal Tes

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas instrumen soal tes hasil belajar menggunakan rumus K-R.20, yaitu:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \frac{S^2 - \frac{pq}{S^2}}{S^2}$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas instrumen
- k : banyaknya item
- S : standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)
- p : proposi subyek yang menjawab item dengan benar
: $\frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$
- q : proposi subyek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$)

Keputusan Uji:

- $r_{11} \geq r_{tbl}$: ~~rehab~~
- $r_{11} < r_{tbl}$: ~~tidak rehab~~ (Suharsimi Arikunto, 2009: 100)

b. Uji Reliabilitas Angket

Untuk menguji reliabilitas angket digunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

- r_{11} : reliabilitas instrumen
- k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
- σ_1^2 : jumlah varians skor tiap-tiap item
- σ_1^2 : varians total

Keputusan Uji:

- $80\% \leq r_{11} < 100\%$ = sangat tinggi
- $60\% \leq r_{11} < 80\%$ = tinggi
- $40\% \leq r_{11} < 60\%$ = cukup
- $20\% \leq r_{11} < 40\%$ = rendah
- $0\% \leq r_{11} < 20\%$ = sangat rendah.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dengan menggunakan metode *Lilliefors*, karena datanya tidak dalam distribusi frekuensi data bergolong. Metode ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi normal atau tidak.

Prosedur uji normalitas dengan menggunakan metode *Lilliefors* sebagai berikut:

a. Hipotesis

- H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- H_1 : sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

b. Statistik Uji

L : Maks|F(Z_i)-S(Z_i)|

Dengan:

$$(x_i - \bar{x})$$

$Z_i =$

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i); Z \sim N(0,1)$$

$S(Z_i)$ = proposi cacah $Z \leq Z_i$ terhadap seluruh Z_i

S = deviasi standart atau simpangan baku

Z_i = skor standart

c. Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

d. Daerah Kritik

DK = {L|L > $L_{\alpha;n}$ } dengan n adalah ukuran sampel. Untuk beberapa α dan n, nilai $L_{\alpha;n}$ dapat diperoleh dari tabel *lilliefors*.

e. Keputusan Uji

- H_0 ditolak jika $L \in DK$, atau
- H_0 diterima jika $L \in DK$.

1. Uji Homogenitas

Populasi-populasi yang mempunyai variansi yang sama disebut populasi yang homogen. Uji homogenitas ini bertujuan untuk menguji apakah populasi mempunyai variansi yang sama. Untuk menguji homogenitas ini menggunakan metode *Bartlett* dengan prosedur pemakaian sebagai berikut:

a. Hipotesis $\alpha^2 = \dots = \alpha^2$

$$H_0: \alpha_1^2 = \dots = \alpha_k^2$$

H_1 : tidak semua variansi sama

b. Taraf Signifikansi : $\alpha = 0.05$

c. Statistik Uji

$$X^2 = \frac{2.303}{c} f \log RKG - \sum_j f_j \log s_j^2$$

Dengan:

$$X^2 \sim X^2(k-1)$$

K : banyaknya populasi = banyaknya sampel

N : banyaknya seluruh nilai (ukuran)

- f : $N-k = \sum_{j=1}^k f_j$ = derajat kebebasan untuk RKG
- f_j : $n_j - 1$ = derajat kebebasan untuk s_j^2 ; $j = 1, 2, \dots, k$
- n_j : banyaknya nilai (ukuran) sampel ke-j
j = ukuran sampel ke-j
- c : $1 + \frac{1}{3k-1} - \frac{1}{f_j}$

RKG : rerata kuadrat galat = $\frac{SS_j}{f_j}$

$SS_j = s_j^2 \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{n_j} x_{ij})^2}{n_j} = (n_j - 1) s_j^2$

d. Daerah Kritik
 $DK = X^2 | X^2 > X_{\alpha; k-1}$

e. Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $X^2 \in DK$ atau

H_0 diterima jika $X^2 \notin DK$
(Budiyono, 2009: 174 -177)

Dalam penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Analisis variansi dua jalan ini bertujuan untuk menguji perbedaan pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisa data dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Model

$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ijk}$

Dimana:

X_{ijk} : data amatan ke-k baris ke-i kolom ke-j

μ : rerata dari seluruh data amatan

α_i : efek baris ke-i pada variabel terikat

β_j : efek kolom ke-j pada variabel terikat

$\alpha\beta_{ij}$: kombinasi efek baris ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat

ϵ_{ijk} : galat yang berdistribusi normal dengan rerataan 0

i : 1,2,3,...p ; p : banyaknya baris

j : 1,2,3,...q ; q : banyaknya kolom

k : 1,2,3,... n_{ij} ; n_{ij} : banyaknya data amatan pada sel ij

b. Prosedur

1) Hipotesis

a) $H_{0A} : \alpha_i = 0$ untuk semua harga i

$H_{1A} : \alpha_i \neq 0$ paling sedikit ada satu harga i

b) $H_{0B} : \beta_i = 0$ untuk semua harga j

$H_{0B} : \beta_i \neq 0$ paling sedikit ada satu harga j

c) $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk semua pasang (ij)
 $H_{1AB} : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ paling sedikit ada satu pasang harga (ij)

2) Statistik Uji

$F_a = \frac{RKA}{RKB}$

$F_b = \frac{RKG}{RKAB}$

$F_{ab} = \frac{RKG}{RKG}$

3) Komputasi

Notasi-notasi pada analisis variansi dua jalan sebagai berikut:

n_{ij} : ukuran sel ij (sel pada baris ke-i dan kolom ke-j)

i_j : banyaknya data amatan pada sel ij

f_j : frekuensi sel ij

n_{sel} : rerata harmonik frekuensi seluruh

$\frac{pq}{1}$

N : $\sum_{ij} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

$S_k = \sum_{k=1}^k \frac{x_k^2}{n_{ij}}$

S_k : jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

AB_j : rerata pada sel ij

A_i : $\sum_j AB_{ij}$ = jumlah rerata pada baris ke-i

B_j : $\sum_i AB_{ij}$ = jumlah rerata pada baris ke-j

G : $\sum_{ij} AB_{ij}$ = jumlah rerata pada semua sel

p : banyaknya baris

q : banyaknya kolom

Pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama ini didefinisikan besaran-besaran (1),(2),(3),(4), dan (5) sebagai berikut.

$$(1) = \frac{\bar{a}}{N}$$

$$(2) = \frac{SS_{ij}}{A_i^2}$$

$$(3) = \frac{A_i^2}{B_j^2}$$

$$(4) = \frac{j}{p} - 2$$

$$(5) = \frac{AB_{ij}}{ij}$$

4) Jumlah Kuadrat

$$JKA = n \cdot 3 - (1)$$

$$JKB = n \cdot 4 - (1)$$

$$JKAB = n \cdot 1 + 5 - 3 - (4)$$

$$JKA = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

5) Derajat Kebebasan

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

$$dkAB = p - 1 \cdot q - 1 = N - pq$$

$$dkT = N - 1 = pq - p - q + 1$$

6) Rerata Kuadrat

		$\frac{JKA}{A_1}$	$\frac{JKB}{B_3}$
A_1	A_1B_1	$\frac{JKA}{A_1}$	$\frac{JKB}{B_3}$
A_2	A_2B_1	$\frac{JKA}{A_1}$	$\frac{JKB}{B_3}$

$$KA = \frac{dkA}{JKAB}$$

$$RKAB = \frac{dkAB}{JKB}$$

$$KB = \frac{dkB}{JKA}$$

$$KG = \frac{dkG}{JKG}$$

7) Daerah Kritis

Untuk masing-masing nilai F di atas, daerah kritiknya adalah:

$$F_a : DK = F_{\alpha; p-1; N-pq}$$

$$F_b : DK = F_{\alpha; p-1; N-pq}$$

$$F_{\phi} : DK = F_{\alpha; p-1; N-pq}$$

8) Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $F_b | F_b > F_{\alpha; p-1; N-pq}$

H_0 ditolak jika $F_a | F_a > F_{\alpha; p-1; N-pq}$
(Budiyono, 2009: 228-231)

Bentuk tabel anava berupa baris dan kolom. Adapun tabelnya sebagai berikut:

Tabel 3.1

Tata letak data analisis variansi dua

jalan sel tak sama

A	B
---	---

Keterangan:

- A : model pembelajaran
- A_1 : model pembelajaran *Think-Pair-Share*
- A_2 : model pembelajaran *Group Investigation*
- B : tingkat berpikir kritis
- B_1 : tingkat berpikir kritis tinggi
- B_2 : tingkat berpikir kritis sedang
- B_3 : tingkat berpikir kritis rendah

A_1B_1 : hasil tes dengan pembelajaran model pembelajaran *Think-Pair-Share* tingkat berpikir kritis tinggi

A_1B_2 : hasil tes dengan pembelajaran model pembelajaran *Think-Pair-*

H_0 ditolak jika $F_a | F_a > F_{\alpha; p-1; N-pq}$

A_1B_3 : hasil tes
dengan
pembelajaran
model
pembelajaran *Think-Pair-Share*
tingkat berpikir
kritis rendah

A_2B_1 : hasil tes
dengan
pembelajaran
model
pembelajaran *Gr*
oup Investigatio tingkat
berpikir kritis tinggi

A_2B_2 : hasil tes
dengan
pembelajaran
model
pembelajaran *Group*

Investigation tingkat berpikir kritis sedang
A₂B₃ : hasil tes dengan pembelajaran model pembelajaran *Group Investigation* tingkat berpikir kritis rendah

c. Rangkuman Analisis

Tabel 3.2
 Rangkuman Analisis Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	DK	RK	F_{α}	F_{α}	Statistik Uji
Baris (A)	JK A	p-1	RK A	F_a	F^*	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Kolom (B)	JK B	q-1	RK B	F_b	F^*	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Interaksi (AB)	JK AB	(p-1)(q-1)	RK AB	F_{ab}	F^*	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Galat (G)	JK G	N-pq	RK G			
Total	JK T	N-1				

Keterangan: F^* =nilai F yang diperoleh dari tabel (Budiyono, 2009: 239)

Uji lanjut setelah anava digunakan metode *Scheffe*. Langkah-langkah dalam menggunakan metode *Scheffe* adalah sebagai berikut:

a. Komparasi Rataan Antar Baris

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar baris adalah:

$$H_0: \mu_i = \mu_j$$

Uji *Scheffe* untuk komparasi rataan antar baris adalah:

$$F_{i-j} = \frac{(x_i - x_j)^2}{\frac{RKG}{n} + \frac{1}{n_j}}$$

Keterangan :

F_{i-j} : nilai F_{α} pada

pada perbandingan baris ke-i dan kolom ke-j

x_i : rerata pada baris ke-i

x_j : rerata pada kolom ke-j

RKG : rerata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_i : ukuran sampel baris ke-i

n_j : ukuran sampel kolom ke-j

Daerah kritik untuk uji ini adalah:

$$DK = \{F | F > p - 1F_{\alpha, p-1, N-1, n_j}\}$$

b. Komparasi Rataan Antar Kolom
 Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar kolom adalah:

$$H_0: \mu_i = \mu_j$$

Uji *Scheffe* untuk komparasi rataan antar kolom adalah:

$$F_{i-j} = \frac{(x_i - x_j)^2}{\frac{RKG}{n} + \frac{1}{n_j}}$$

Keterangan hampir sama dengan

keterangan komparasi antar baris, hanya keterangan baris diganti kolom.

Daerah kritik untuk uji ini adalah:

$$DK = \{F | F > p - 1F_{\alpha, p-1, N-1, n_j}\}$$

c. Komparasi Rataan Antar Sel pada Kolom yang Sama

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama adalah:

$$H_0: \mu_{ij} = \mu_{kj}$$

Uji *Scheffe* untuk komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama adalah:

$$F_{ij-kj} = \frac{(x_{ij} - x_{kj})^2}{\frac{RKG}{n} + \frac{1}{n_{kj}}}$$

Dengan:

F_{i-j} : nilai F_{α} pada perbandingan rerata pada sel ij dan rerata pada sel kj

x_{ij} : rerata pada sel ij

x_{jk} : rerata pada sel kj

RKG : rerata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_j : ukuran sel ij
 $n_{.j}$: ukuran sel kj
 Daerah kritik untuk uji ini adalah:
 $DK = \{F | F > pq - 1 F_{\alpha; pq}^{-1; N-pq}$

d. Komparasi Rataan Antar Sel pada Baris yang Sama
 Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar sel pada baris yang sama adalah:
 $H_0: \mu_j = \mu_k$
 Uji *Scheffe* untuk komparasi rataan antar sel pada baris yang sama adalah:

$$F_{ij-ik} = \frac{(x_{ij} - \bar{x}_{.j})^2}{\frac{RKG}{n_j} + \frac{1}{n_{ik}}}$$

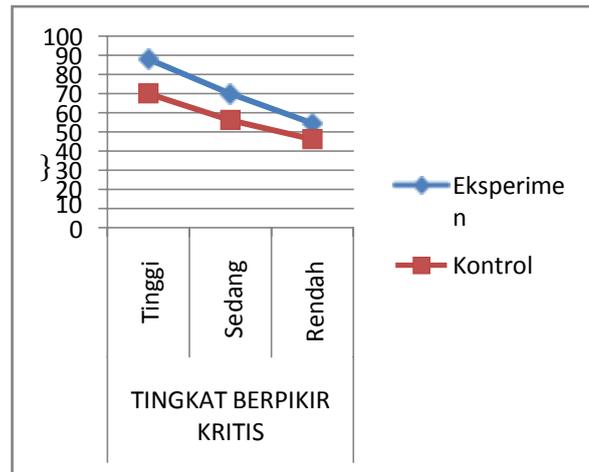
Keterangan hampir sama dengan keterangan komparasi antar sel pada kolom yang sama, hanya keterangan baris diganti kolom.
 Daerah kritik untuk uji ini adalah:
 $DK = \{F | F > pq - 1 F_{\alpha; pq}^{-1; N-pq}\}$
 (Budiyono, 2009: 215-217)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian ini, diperoleh rerata hasil belajar dan tingkat berpikir kritis siswa. Hal tersebut disajikan dalam tabel dan gambar berikut:

Tabel 4.14
 Rerata Hasil Belajar dan Tingkat Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Tingkat Berpikir Kritis			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen	88	69,93	54,44	70,79
Kontrol	70,1	56,27	44,27	56,88
Rerata	79,0	63,1	49,35	
Marginal	5		5	



Gambar 4.1 Grafik Rerata Hasil Belajar

1. Hasil Uji Hipotesis Pertama
 Dari hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_A = 5574$ dan $F_{tabel} = 4006$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa H_0A ditolak. Hal tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think-Pair-Share* dan *Group Investigation* berbasis problem solving terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok.

Dari rerata hasil belajar (pada tabel 4.14), dapat diketahui bahwa untuk kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai hasil belajar matematika lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Karena rerata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think-Pair-Share* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *Group Investigation*.

Hal tersebut sesuai dengan pengamatan di lapangan, bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* yang menuntut siswa berpasangan dalam menyelesaikan suatu persoalan dapat membuat siswa lebih berkontribusi secara besar dalam proses pembelajaran. Terlihat dalam kelas, dua siswa yang berpasangan saling melengkapi dan mencurahkan gagasan mereka agar dapat menjawab persoalan yang

diberikan, secara individu gagasan – gagasan yang muncul dari diri mereka bisa dikeluarkan secara optimal.

Sedangkan untuk pembelajaran matematika pada kelas kontrol dengan menggunakan strategi pembelajaran *Group Investigation* proses pembelajaran kurang mendukung. Hal ini terlihat pada kelas kontrol yang dikenai model pembelajaran ini.

Proses pembelajaran yang dibuat kelompok diskusi dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan terlihat kurang padu dalam berkontribusi atau bekerja sama dalam memecahkan masalah. Dalam suatu

kelompok tersebut yang terdiri dari siswa yang kemampuannya lebih unggul memiliki peran yang cukup besar dalam memecahkan masalah disukusi tersebut. Di sisi lain siswa yang kemampuannya sedang lebih cenderung mengandalkan hasil kerja temannya yang unggul tersebut dalam kelompok, sehingga terlihat di dalam proses pembelajaran masing- masing siswa secara individu belum berkontribusi secara maksimal. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Daniel Zingaro(2008) bahwa ada kelemahan dari pembeajaran *Group Investigation* di antaranya proses penyelesaian masalah tidak merata dikarenakan tidak semua anggota kelompok mendapatkan kesempatan dalam penyelesaian masalah dan kurang begitu meningkatkan motivasi siswa di dalam kelas.

Dari pengamatan yang telah dilakukan dalam proses pembelajaran di lapangan, maka pembelajaran dengan strategi *Think-Pair-Share* cenderung memberikan ruang kepada siswa dalam proses kerja sama dan interaksi antara siswa secara merata dalam proses penyelesaian masalah daripada proses pembelajaran dengan strategi *Group Investigation*.

2. Hasil Uji Hipotesis Kedua

Dari hasil uji anava dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_B = 8,756$ dan $F_{tabel} = 3,16$. Karena $F_{itung} > F_{tabel}$ maka H_{0B} ditolak. Hal tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan

berpikir kritis tinggi, sedang, dan rendah terhadap hasil belajar siswa.

Rerata yang diperoleh dari siswa dengan tingkat berpikir *kritis* tinggi sebesar 79,05, tingkat berpikir kritis sedang sebesar 63,1 dan tingkat berpikir kritis rendah sebesar 49.355. Dari hasil rerata yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi mempunyai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan tingkat berpikir kritis sedang maupun rendah. Siswa yang memiliki tingkat berfikir kritis tinggi cenderung memiliki kemampuan berfikir yang sistematis untuk merumuskan suatu penyelesaian persoalan yang muncul dari pola pikir mereka.

Pernyataan tersebut juga didukung oleh (Johnson, 2011) yang berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran dan juga merupakan suatu kemampuan untuk mengatakan sesuatu dengan penuh percaya diri.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan tingkat berpikir kritis siswa dapat memberikan hasil belajar yang berbeda dan berdasarkan rerata hasil belajar, siswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi mempunyai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan tingkat berpikir kritis sedang maupun rendah.

3. Hasil Uji Hipotesis Ketiga

Dari hasil uji anava dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{AB} = 0,251$ dan $F_{tabel} = 3,16$. Karena $F_{itung} < F_{tabel}$ maka H_{0AB} diterima. Hal tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara model pembelajaran *Think-Pair-Share*, *Group Investigation*, dan tingkat berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok.

Dari grafik rerata hasil belajar (gambar 4.7), dapat disimpulkan bahwa rerata pada kelas eksperimen lebih tinggi

dibandingkan dengan rerata pada kelas kontrol, baik pada tingkat berpikir kritis tinggi, sedang maupun rendah. Berdasarkan hasil hipotesis tersebut, ada atau tidaknya interaksi dapat dilihat pada grafik dari variabel-variabel bebasnya. Pada variabel bebas pertama yaitu model pembelajaran dan variabel bebas kedua yaitu tingkat berpikir kritis siswa tidak berpotongan, maka model pembelajaran dan tingkat berpikir kritis siswa cenderung tidak ada interaksi antara keduanya. Dengan demikian terbukti bahwa tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara model pembelajaran *Think-Pair-Share*, *Group Investigation*, dan tingkat berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika siswa.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dengan mengacu pada hipotesis yang dirumuskan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think-Pair-Share* dan *Group Investigation* berbasis LKS terhadap hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan oleh $F_A = 4,25$ dan $F_{tabel} = 3,034$ maka $F_A > F_{tabel}$ sehingga H_{oA} ditolak. Dengan melihat rata – rata hasil belajar kelas eksperimen 69,53 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol 56,25, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Think-Pair-Share* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan model *Group Investigation*. Dengan model *Think pair Share* siswa lebih optimal dalam memahami suatu pelajaran.

2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa tinggi, sedang, dan rendah terhadap hasil belajar. Hal ini didasarkan pada hasil analisis data diperoleh $F_B = 4,311$ dan $F_{tabel} =$

3,18 maka $F_B > F_{tabel}$ sehingga H_{oB} ditolak. Berdasarkan rerata yang diperoleh maka disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi mempunyai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan tingkat berpikir kritis sedang dan rendah.

3. Tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think-Pair-Share*, *Group Investigation*, dan tingkat berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh $F_{AB} = 0,002$ dan $F_{tabel} = 3,18$ maka $F_{itung} < F_{tabel}$ sehingga H_{oAB} diterima.

6. REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyono. 2009. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta : *Sebelas Maret Unuverity Press*
- Hamdani. 2009. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Johnson, E. B , Ph.D. 2011. *CTL (Contextual Teaching & Learning)* . Bandung : Kaifa.
- Slavin, R. E. 2009 . *Cooperative Learning (Teori , Riset dan Praktik)* .Bandung : Nusa Media.
- Zingaro Daniel, *Group Investigation*. Ontario Institute for Studies in Education, Toronto, Ontario, July 18, 2008