

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME DENGAN PENDEKATAN KONFLIK KOGNITIF DAN MISKONSEPSI FISIKA SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA

FAJAR SUBJAKTO

Universitas Negeri Jakarta, Jalan Cipinang Kebembem no 2, RT 8 RW10, Jakarta Timur, 13230
fajar_61@yahoo.com

Abstrak

Telah dilaksanakan penelitian quasi eksperimen dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa khususnya yang mengalami miskonsepsi fisika. Miskonsepsi fisika merupakan permasalahan serius dan bersifat kontinuitas dalam proses pembelajaran fisika sehingga perlu penanganan khusus. Strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif merupakan salah satu solusi dalam menangani siswa yang mengalami miskonsepsi fisika. Sebagai kelas kontrol dilakukan di SMP Negeri 185 Jakarta dan sebagai kelas eksperimen dilakukan di SMP Negeri 16 Jakarta. Penelitian ini menggunakan teknik disain factorial 2x2. Untuk menguji hipotesis menggunakan analisis varian (ANOVA) dua jalur, dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian dengan analisis varian (ANOVA) dua jalur menunjukkan bahwa (1) Pengaruh A terhadap Y (main effect 1) diperoleh $F_{hitung} 5,36 > F_{tabel} 4,06$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan ada pengaruh strategi pembelajaran konstruktivisme terhadap hasil belajar fisika. (2) Pengaruh B terhadap Y (main effect 2) diperoleh $F_{hitung} 8,18 > F_{tabel} 4,06$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan ada pengaruh tingkat miskonsepsi fisika siswa terhadap hasil belajar fisika siswa. (3) Pengaruh interaksi A dan B terhadap Y (interaction effect) diperoleh $F_{hitung} 443,74 > F_{tabel} 2,95$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima yang menunjukkan ada pengaruh interaksi yang signifikan antara variabel A dan B terhadap Y. Untuk hipotesis berikutnya dilanjutkan dengan uji Tukey yang juga membuktikan bahwa penerapan strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dapat mengatasi miskonsepsi fisika siswa. Dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif merupakan cara yang ampuh dalam mengatasi miskonsepsi fisika siswa serta dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Keywords: Strategi pembelajaran, strategi pembelajaran konstruktivisme, konflik kognitif, miskonsepsi fisika, hasil belajar fisika.

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang Penelitian

Latar belakang penelitian ini yaitu rendahnya hasil belajar fisika siswa di SMP Negeri 185 Jakarta, pada dua tahun terakhir yaitu tahun 2012 sampai dengan tahun 2014. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata fisika siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM=70). Adapun nilai rata-rata UN IPA di SMP Negeri 185 Jakarta pada tahun ajaran 2012-2013 adalah 69,1. Selain hal tersebut adanya kekurangmampuan guru fisika dalam memilih strategi pembelajaran. Guru sering sekali mengajar dengan cara-cara konvensional yaitu dengan metode ceramah, sehingga pembelajaran terkesan monoton, tidak menarik dan tidak kreatif.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa khususnya yang mengalami miskonsepsi fisika.

C. Kerangka Berfikir

Permasalahan pendidikan khususnya di bidang fisika yang sangat penting saat ini adalah adanya miskonsepsi fisika siswa. Miskonsepsi fisika pada siswa dapat terjadi secara terus menerus, karena miskonsepsi terbentuk dari pengalaman, pengamatan dan pembelajaran yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Miskonsepsi fisika ini dapat menghambat pemahaman siswa dan dapat menghambat proses pembelajaran siswa ke tahap selanjutnya. Sehingga perlu dicarikan solusi yang tepat guna menanggulangi adanya miskonsepsi fisika yang terdapat pada siswa. Salah satu solusi yang tepat adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif. Dengan pendekatan konflik kognitif ini siswa diajak untuk membangun dan merancang kembali konsep-konsep fisika secara sistematis, ilmiah dan benar melalui kegiatan pembelajaran yang langsung menemukan konsep fisika itu sendiri diantaranya melalui kegiatan eksperimen atau demonstrasi.

Pembelajaran dengan pendekatan konflik kognitif dapat memberikan tahapan pembelajaran yang dimulai dari tahap asimilasi, akomodasi dan equilibrasi. Pada tahap asimilasi siswa dihadapkan

dengan kondisi yang nyata pada proses pembelajarannya. Jika pengetahuan siswa atau konsepsi siswa bertentangan dengan kenyataan yang nyata, maka siswa akan mengalami tahap kedua yaitu akomodasi. Pada tahap akomodasi, siswa yang mengalami pertentangan konsepsinya dapat melakukan sendiri proses penemuan konsep baru dengan melakukan eksperimen dalam pembelajarannya. Dari penemuannya ini siswa akan dapat merancang ulang kembali seluruh konsep-konsep fisika yang dimilikinya sehingga menjadi konsep fisika yang ilmiah dan benar. Dan jika siswa pada tahap akomodasi sudah dapat menerima dengan baik dan benar seluruh konsep-konsep fisika secara ilmiah dalam struktur kognitifnya maka siswa akan mengalami tahap yang ketiga yaitu equilibrasi. Pada tahap equilibrasi siswa sudah memiliki keseimbangan dalam struktur kognitifnya dan siswa sudah dapat menerima konsep-konsep ilmiah tersebut dalam pemikirannya.

D. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika bagi siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dan tanpa dengan pendekatan konflik kognitif?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika bagi siswa yang memiliki miskonsepsi fisika rendah dan miskonsepsi fisika tinggi?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan miskonsepsi fisika siswa terhadap hasil belajar fisika?
4. Apakah hasil belajar fisika siswa yang memiliki miskonsepsi fisika rendah yang belajar melalui strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif lebih tinggi daripada siswa yang belajar tanpa dengan pendekatan konflik kognitif?
5. Apakah hasil belajar fisika siswa yang memiliki miskonsepsi fisika tinggi yang belajar melalui strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif lebih rendah daripada siswa yang belajar tanpa dengan pendekatan konflik kognitif?
6. Apakah hasil belajar fisika bagi siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif yang memiliki miskonsepsi fisika rendah, lebih tinggi daripada siswa yang memiliki miskonsepsi fisika tinggi?
7. Apakah hasil belajar fisika bagi siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran konstruktivisme tanpa dengan pendekatan konflik kognitif yang memiliki miskonsepsi

fisika rendah, lebih rendah daripada siswa yang memiliki miskonsepsi fisika tinggi?

2. Metode Penelitian

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dilakukan pada siswa kelas IX SMP Negeri 185 Jakarta dan SMP Negeri 16 Jakarta pada semester genap tahun pelajaran 2013-2014, dengan materi bahan ajar listrik dan magnet. Sebagai kelas kontrol di lakukan di SMP Negeri 185 Jakarta dan sebagai kelas eksperimen dilakukan di SMP Negeri 16 Jakarta.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian ini menggunakan Disain Factorial 2x2, dengan pendekatan statistik. Pemilihan metode ini berdasarkan adanya perlakuan (*treatment*). Populasi target dalam penelitian ini terdiri dari 64 siswa kelas IX yang diambil secara acak. Instrumen yang digunakan adalah: 1). Tes hasil belajar fisika siswa dalam bentuk pilihan ganda sejumlah 34 butir soal dan 2). Tes tingkat miskonsepsi fisika siswa dalam bentuk pilihan ganda sejumlah 30 butir soal.

Adapun Disain Factorial 2x2 adalah sebagai berikut:

Tabell. Disain Factorial 2x2

Variabel perlakuan (A)	Strategi Pembelajaran Konstruktivisme (A)	
	Konflik Kognitif (A ₁)	Tanpa Konflik Kognitif (A ₂)
Variabel Atribut (B)		
Miskonsepsi fisika rendah (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Miskonsepsi fisika tinggi (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

C. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama
 $H_0: \mu A_1 \leq \mu A_2$
 $H_1: \mu A_1 > \mu A_2$
2. Hipotesis Kedua
 $H_0: \mu B_1 \leq \mu B_2$
 $H_1: \mu B_1 > \mu B_2$
3. Hipotesis Ketiga
 $H_0: INT AXB = 0$
 $H_1: INT AXB \neq 0$
4. Hipotesis Keempat
 $H_0: \mu A_1 B_1 \leq \mu A_2 B_1$
 $H_1: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$
5. Hipotesis Kelima
 $H_0: \mu A_1 B_2 \geq \mu A_2 B_2$
 $H_1: \mu A_1 B_2 < \mu A_2 B_2$

6. Hipotesis Keenam
 $H_0: \mu A_1 B_1 \leq \mu A_1 B_2$
 $H_1: \mu A_1 B_1 > \mu A_1 B_2$
7. Hipotesis Ketujuh
 $H_0: \mu A_2 B_1 \geq \mu A_2 B_2$
 $H_1: \mu A_2 B_1 < \mu A_2 B_2$

D. Pengolahan Data Penelitian

Penelitian ini diawali dengan membuat instrumen penelitian, yaitu soal untuk menguji tingkat miskonsepsi fisika siswa, dan soal untuk menguji hasil belajar fisika siswa. Soal-soal ini terlebih dahulu sudah dianalisis dan divalidasi oleh panelis atau pakar pendidikan fisika. Dari hasil uji instrumen soal tersebut, dilakukan kajian awal data untuk mendapatkan butir tes yang valid.

Sebagai tahap awal dengan pendekatan statistik dilakukan uji homogenitas dari seluruh kelas dengan uji Bartlett. Kemudian dilanjutkan dengan menguji apakah seluruh data terdistribusi normal dengan uji Chi Kuadrat.

Penelitian yang dirancang menggunakan metode quasi eksperimen dengan teknik Disain Factorial 2x2. Kelas yang diteliti ada dua kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Dari hasil tes awal, peneliti memberikan ciri kelas eksperimen menggunakan pendekatan konflik kognitif dan untuk kelas kontrol tanpa pendekatan konflik kognitif dalam proses pembelajarannya. Masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kelompok siswa dengan tingkat miskonsepsi fisika rendah dan tinggi.

Adapun distribusi kelas sampelnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi sampel untuk kedua kelompok, kelas eksperimen dan kelas kontrol

Variabel perlakuan (A)	Strategi pembelajaran konstruktivisme		Jumlah
	Variabel Atribut (B)		
	Konflik kognitif (A ₁)	Tanpa Konflik Kognitif (A ₂)	
Miskonsepsi fisika rendah (B ₁)	8 siswa	8 siswa	16 siswa
Miskonsepsi fisika tinggi (B ₂)	8 siswa	8 siswa	16 siswa
Jumlah	16 siswa	16 siswa	32 siswa

Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini menjaga faktor-faktor kesamaan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sehingga kelompok atau kelas perlakuan mempunyai karakteristik yang sama.

Kedua kelompok mendapatkan perlakuan yang sama pada proses pembelajaran fisika dan pada saat pengujian soal-soal tes fisika untuk mendapatkan hasil penelitian secara objektif.

Data dari hasil penelitian yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan pendekatan statistik pada analisis varian (ANOVA) dan uji Tukey. Data tersebut dikelompokkan sebagai data mentah yang dinamakan data A, B, A₁B₁, A₂B₁, A₁B₂, A₂B₂.

Untuk pengolahan data selanjutnya dari perolehan hasil tes pada kelompok siswa eksperimen dan kelas kontrol adalah dengan menghitung *modus*, *median*, simpangan baku serta *mean* pada kelas A₁, A₂, (A₁B₁), (A₁B₂), (A₂B₁), (A₂B₂) dengan pendekatan statistik.

Pada analisis varian (ANOVA) akan dapat terjawab hipotesis pertama, kedua dan ketiga dari kajian statistik untuk mendapatkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel}. Dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} peneliti akan dapat mendeskripsikan hasil uji F ini pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sedangkan untuk menjawab hipotesis keempat, kelima, keenam dan ketujuh dapat menggunakan uji Tukey untuk mendapatkan Q_{hitung} dan Q_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan membandingkan Q_{hitung} dan Q_{tabel} peneliti akan dapat memperoleh signifikansi dari data-data percobaan yang peneliti dapatkan di lapangan selama proses penelitian.

Adapun untuk menghitung koefisien reliabilitas menggunakan rumus Kuder Richarson, (KR-20) yakni:

$$R_i = \frac{k}{(k-1)} \left[\frac{St^2 - \sum p_i q_i}{St^2} \right] \quad (1)$$

Demikian pula untuk perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ terhadap kelompok A₁, A₂ (A₁B₁), (A₁B₂), (A₂B₁), dan (A₂B₂) dengan pendekatan statistik. Uji normalitas ini untuk menentukan nilai L_{hitung} dan L_{tabel}.

Adapun langkah-langkah uji normalitas dengan menggunakan uji Liliefors adalah sebagai berikut:

a). Menentukan bilangan baku z:

$$Z = \frac{Y_i - [Y]}{[Y]} \quad (2)$$

b). Menentukan proporsi:

$$F_{zi} = P(y < y_i) \quad (3)$$

c). Menghitung proporsi z₁ z₂ z₃ z₄z_n yang lebih kecil atau sama dengan y₁ jika proporsi dinyatakan dengan S maka:

$$S(y_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 \ z_2 \ z_3 \ z_4 \ z_n \ \text{yang } \leq z_i}{n} \quad (4)$$

d). Menghitung selisih: (F_{zi})-S(z_i) dan mengambil harga mutlak. (5)

e). Menentukan harga terbesar diantara selisih tersebut sebagai harga L_{hitung}.

$$[(F_{zi}) - S(z_i)] \quad (6)$$

Untuk membuktikan bahwa semua data homogen maka dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett pada taraf signifikansi

$\alpha=0,05$ terhadap kelompok (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , dan (A_2B_2) dengan pendekatan statistik.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Varian (ANOVA) Dua Jalur

Hasil kajian statistik seluruh kelompok siswa yang diteliti baik pada kelompok siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol menunjukkan bahwa seluruh data terdistribusi normal dan data juga seluruhnya homogen.

Adapun untuk hipotesis pertama, kedua dan ketiga dapat dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) dua jalur dengan hasil pengolahan data sebagai berikut:

Tabel 3. Ringkasan ANOVA Dua jalur

Sumber varians	D b	JK	RJK	Fh
Antar kolom (Ak)	1	830,55	830,56	8,18
Antar baris (Ab)	1	47916,16	544,58	5,36
Interaksi (I)	1	45041,46	45041,46	443,7
Antar Kelompok (A)	3	3705,26	1235,089	12,16
Dalam Kelompok (D)	28	2842,11	101,50	-
Total Direduksi (TR)	31	863,15	-	-
Rerata/Koreksi	1	108076,4	-	-
Total (T)	32	107213,3	-	-

a).Hipotesis, Pengaruh A terhadap Y (*main effect 1*)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu A_1 \leq \mu A_2$$

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

Dari baris Antar kolom (Ak) diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $8,18 > 4,06$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar fisika yang signifikan antara siswa yang diberikan strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dan tanpa dengan pendekatan konflik kognitif.

b).Hipotesis, Pengaruh B terhadap Y (*main effect 2*)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu B_1 \leq \mu B_2$$

$$H_1: \mu B_1 > \mu B_2$$

Dari baris Antar baris (Ab) diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $5,36 > 4,06$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar fisika yang signifikan antara siswa yang memiliki miskonsepsi fisika rendah dan miskonsepsi fisika tinggi melalui strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dan tanpa konflik kognitif.

c).Hipotesis, pengaruh interaksi A dan B terhadap Y (*interaction effect*)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: INT AXB = 0$$

$$H_1: INT AXB \neq 0$$

Dari tabel baris Interaksi (I) diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $443,74 > 4,06$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara tingkat miskonsepsi fisika siswa dengan strategi pembelajaran terhadap hasil belajar fisika siswa.

B. Uji Tukey

Untuk pembahasan pada hipotesis keempat, kelima, keenam dan ketujuh dapat dilihat hasilnya dari pengolahan data sebagai berikut:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Tukey

No.	Kelompok yang dibandingkan	Q hitung	Q tabel
1.	TMR-KK;TMR-TK	6,37	4,53
2.	TMT-KK;TMT-TK	6,66	4,53
3.	TMT-KK;TMR-KK	7,48	4,53
4.	TMT-TK;TMR-TK	2,79	4,53

a).Hipotesis, menguji perbedaan Y antara A_1 dengan A_2 khusus untuk kelompok B_1 (membahas hipotesis keempat)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu A_1 B_1 \leq \mu A_2 B_1$$

$$H_1: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

Dari tabel diperoleh harga $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ yaitu $6,37 > 4,53$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diberikan strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dan tanpa konflik kognitif pada kelompok siswa yang memiliki miskonsepsi fisika rendah.

b).Hipotesis, menguji perbedaan Y antara A_1 dengan A_2 khusus untuk kelompok B_2 (membahas hipotesis kelima)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu A_1 B_2 \geq \mu A_2 B_2$$

$$H_1: \mu A_1 B_2 < \mu A_2 B_2$$

Dari tabel diperoleh harga $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ yaitu $4,66 > 4,53$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diberikan strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dan tanpa dengan konflik kognitif untuk kelompok siswa yang memiliki miskonsepsi fisika tinggi.

c).Hipotesis, menguji perbedaan Y antara B_1 dengan B_2 khusus untuk kelompok A_1 (membahas hipotesis keenam)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu_{A_1B_1} \leq \mu_{A_1B_2}$$

$$H_1: \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_1B_2}$$

Dari tabel diperoleh harga $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ yaitu $7,48 > 4,53$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar fisika siswa yang memiliki miskonsepsi rendah dan miskonsepsi fisika tinggi yang mengikuti strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif.

d).Hipotesis, menguji perbedaan Y antara B_1 dengan B_2 khusus untuk kelompok A_2 (membahas hipotesis ketujuh)

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu_{A_2B_1} \geq \mu_{A_2B_2}$$

$$H_1: \mu_{A_2B_1} < \mu_{A_2B_2}$$

Dari tabel diperoleh harga $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ yaitu $62,79 > 4,53$; maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar fisika siswa yang memiliki miskonsepsi fisika rendah dan miskonsepsi fisika tinggi yang mengikuti strategi pembelajaran konstruktivisme tanpa dengan pendekatan konflik kognitif.

C. Hasil Belajar Siswa

Adapun untuk rata-rata hasil tes miskonsepsi fisika siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Skor rata-rata hasil belajar siswa baik yang memiliki miskonsepsi rendah maupun tinggi

No.	Pendekatan konflik kognitif	Tanpa Pendekatan konflik kognitif
1.	69,00	60,50

Tabel 6. Skor rata-rata hasil belajar fisika, dengan pendekatan konflik kognitif

No.	Miskonsepsi fisika rendah	Miskonsepsi fisika tinggi
1.	85,63	58,50

Tabel 7. Skor rata-rata hasil belajar fisika, tanpa dengan pendekatan konflik kognitif

No.	Miskonsepsi fisika rendah	Miskonsepsi fisika tinggi
1.	61,00	72,50

Dari tabel 5,6 dan 7 terbukti bahwa penerapan strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya bagi siswa yang sebelumnya mengalami miskonsepsi fisika.

4. Kesimpulan

Adapun dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Strategi pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan konflik kognitif merupakan cara yang ampuh untuk menanggulangi miskonsepsi fisika siswa, dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa baik siswa yang memiliki miskonsepsi fisika tingkat rendah maupun tinggi.
2. Pada hipotesis ke tujuh merupakan hasil temuan peneliti dilapangan, bahwa jika guru memberikan proses pembelajaran tanpa eksperimen kepada peserta didik, maka akan terlihat semua siswa mempunyai kemampuan yang sama. Guru tersebut tidak akan dapat membedakan mana siswa yang mempunyai prestasi dari aspek kognitif, psikomotorik, afektif, kreatif, inovatif yang muncul dari dalam diri siswa itu sendiri.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung penelitian ini, para dosen di FMIPA UNJ, terimakasih kepada para mahasiswa jurusan pendidikan fisika di FMIPA UNJ atas diskusinya, terimakasih kepada kepala sekolah SMP Negeri 185 dan SMP Negeri 16 Jakarta yang mendukung proses penelitian ini, sehingga berjalan dengan baik dan selesai tepat pada waktunya.

Daftar Acuan

- [1] G.Lee, at all, *Development of An Instrument for Measuring Cognitive Conflict in Secondary-Level Science*. 40(6), (2003), p.585-603.
- [2] J.Kwon, at all, *The Effect of Cognitive Conflict on Student Conceptual Change in Physics*. 4(1), (2006), p.64-79.
- [3] K. Sacit, *Diagnosing Student Misconceptions*. *World Applied Science*. 4(1), (2008), p.283-293
- [4] T. Fiona, *An Exploration of Common Student Misconceptions in Science*. *International Education Journal*. 7(4), (2006),p.533-559
- [5] Maulana, P. Usaha Mengurangi Terjadinya Miskonsepsi Fisika Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Konflik Kognitif, *Unnes.ac.id*(2013), p.98-101.
- [1] Gall, Meredith D, *Educational Research*, Boston (2007),p. 310-318.
- [2] Joyce, Bruce, *Models of Teaching*, 12. Boston, New York, San Fransisco: Pearson, 2009
- [3] Suparno, P. Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika, PT Grasindo, Jakarta ,(2013).

- [4] Supardi U. S. Aplikasi Statistika Dalam Penelitian, Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif, *Change Publication*, Jakarta, (2013)
- [1] C. Helel L, Baker, Monica K, *Investigating Teachers Responses to Student Misconceptions, Proceedings of 29th Conference of the International Group for The Psychology of Mathematics Educations* (2005), p.(2) 249-256.