

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, Bangsa dan Negara.¹ Pendidikan sebagai salah satu bagian dari pembangunan nasional, perlu ditingkatkan untuk kemajuan bangsa.²

Merosotnya kualitas pendidikan banyak mendapat sorotan dari masyarakat, pakar pendidikan dan pemerintah. Oleh karena itu upaya perbaikan dan penyempurnaan dalam bidang pendidikan terus dilakukan semaksimal mungkin. Salah satu langkah antisipasi untuk mengatasi masalah pendidikan yaitu dengan cara memperbaiki proses belajar mengajar.

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³ Pengalaman disini berupa pengalaman untuk melakukan proses belajar dan berusaha mencari makna dari pengalaman tersebut.⁴ Manusia pada dasarnya orang yang mempunyai

¹Eti Rochaeti, dkk, *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005, h. 6.

²*Ibid*, h.6-7

³Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, h. 2.

⁴Benny A Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat, 2010. h. 7.

rasa ingin tahu, menyerap informasi, mengambil keputusan serta memecahkan masalah.⁵

Dasar semua proses belajar adalah pengalaman yang bersifat nyata dan langsung, karena itu guru memerlukan alat bantu untuk menyampaikan informasi yang dapat membantu siswa dalam belajar. Sedangkan mengajar merujuk kepada apa yang harus dilakukan oleh seorang guru yang jadi pengajar.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di MTs An-Nur Palangka Raya. Nilai rata-rata kelas untuk materi awal pelajaran fisika di MTs An-Nur Palangka Raya semester 1 Tahun ajaran 2014/2015 masih rendahnya nilai siswa rata-rata keseluruhan kelas VIII hanya mencapai 65,9, masih belum memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu sebesar 70.⁶ Terlihat pada tabel 1.1 nilai rata-rata keseluruhan siswa tiap kelas tidak tuntas.

Table 1.1 Nilai Rata-rata Tiap Kelas VIII Mts An-Nur⁷

kelas	Kriteria ketuntasan minimal (KKM) 70	Rata-rata Nilai keseluruhan tiap kelas	Keterangan
VIII-A	70	69,8	Tidak tuntas
VIII-B	70	65	Tidak tuntas
VIII-C	70	63	Tidak tuntas
Rata-rata		65,9	Tidak tuntas

Rendahnya hasil belajar ini dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu kemungkinan adalah pemilihan strategi pembelajaran. Selain rendahnya nilai hasil belajar para siswa, terlihat bahwa keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan proses belajar mengajar kurang aktif khususnya pada mata pelajaran fisika.

⁵Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung : Alfabeto, 2005, h. 37.

⁶Tu MTs An-Nuur Palangka Raya

⁷Guru fisika rekap nilai MTs An-Nur Palangka Raya

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di MTs An-Nur Palangka Raya bahwa strategi yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA mereka sangat jarang sekali menggunakan metode eksperimen dan melakukan percobaan/eksperimen untuk membuktikan konsep fisika karena Laboratorium fisika dipakai untuk ruangan kelas.⁸ Siswa di MTs An-Nur Palangka Raya saat diwawancarai mengatakan mereka merasa kurang termotivasi dalam kegiatan belajar mengajar IPA khususnya fisika. Hal ini disebabkan karena pelajaran fisika selalu menekankan hapalan rumus dan pemahaman konsep yang sulit, serta penggunaan metode pembelajaran ceramah yang sering dijumpai membuat mereka mudah merasa bosan bahkan mereka mengatakan tidak pernah melakukan percobaan/eksperimen.⁹

Penggunaan strategi mengajar dan pemilihan strategi pembelajaran yang menarik dan dapat memicu siswa untuk ikut serta secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar yaitu strategi pembelajaran aktif. Pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif, peserta didik diajak untuk turut serta dalam proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik.¹⁰ Pembelajaran aktif diterapkan agar siswa mampu mengembangkan kreativitas dalam menyelesaikan soal-soal dan membuktikan konsep fisika dengan percobaan/eksperimen. Kreativitas setiap siswa berbeda-beda, siswa yang memiliki kreativitas tinggi mampu belajar dengan baik, dapat menciptakan cara belajar dengan baik, serta dapat menyelesaikan

⁸Wawancara guru mata pelajaran Fisika MTs An-nur Palangka Raya (tanggal 25/09/2014).

⁹Wawancara siswa kelas VIII MTs An-nur Palangka Raya (tanggal 25/09/2014).

¹⁰Armata Septian Widowati, "Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Snowball Throwing dengan Peta Konsep Dalam Upaya Peningkatan Kreativitas Belajar Siswa". *Skripsi* t.tp.,t.np., 2010

soal-soal yang dihadapi dalam belajar dengan tuntas sehingga berpengaruh terhadap prestasi belajar yang dicapai. Salah satu strategi pembelajaran aktif harapannya untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu strategi penerapan metode Eksperimen.

Metode eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.¹¹ Tujuan penerapan metode eksperimen adalah agar siswa mampu menemukan sendiri jawaban atas persoalan yang dihadapinya, menemukan bukti kebenaran dari teori yang sedang dipelajarinya, serta terlatih untuk berfikir ilmiah.

Metode eksperimen memiliki beberapa kelebihan antara lain: (a) menerapkan prinsip *learning by experiencing* dalam pembelajaran; (b) bersifat *student-centered*, artinya yang mengolah bahan pelajaran adalah siswa sendiri. Siswa diminta untuk belajar berbuat, bekerja, dan berusaha; (c) mengembangkan sikap berfikir ilmiah, membina siswa menjadi seorang ilmuwan murni guna memperoleh dalil atau konsep dalam pengembangan ilmu pengetahuan; dan (d) membina kepercayaan diri siswa terhadap masalah yang akan dipecahkannya.¹² Metode eksperimen memiliki beberapa kekurangan, antara lain: (a) memakan waktu yang banyak; (b) memerlukan alat dan fasilitas yang lengkap;¹³ dan (c) setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena ada faktor-faktor tertentu diluar pengendalian.¹⁴

¹¹Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik (dalam Interaksi edukatif)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h.196

¹²Cece Wijaya dan A. Tabrani Rusyan, *Kemampuan Dasar Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1994, h.95-96

¹³*Ibid*, h. 96

¹⁴Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2003, h.221

Metode eksperimen digunakan dalam pembelajaran fisika, sebab metode eksperimen mampu memberikan kondisi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran fisika, yaitu memberikan pengalaman praktis kepada siswa. Metode eksperimen diharapkan dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran model klasikal, karena metode eksperimen mampu melibatkan aktivitas dan memberi pengalaman belajar langsung pada siswa, membantu siswa mencapai hasil belajar yang baik serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Penerapan metode eksperimen diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Pokok bahasan pesawat sederhana merupakan salah satu materi yang dapat diajarkan menggunakan metode eksperimen.

Berdasarkan karakteristik materi dan kompetensi dasar dari materi pesawat sederhana yaitu “Menjelaskan kegunaan pesawat sederhana, prinsip pesawat sederhana, serta melakukan eksperimen/percobaan tentang pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Pokok bahasan ini banyak berisi pendalaman konsep, perumusan, serta melakukan eksperimen/percobaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari sehingga banyak hal yang bisa didiskusikan oleh siswa dengan mengajukan sebuah pertanyaan. Berdasarkan kelebihan penerapan pembelajaran eksperimen metode ini dianggap cocok untuk diterapkan pada pokok bahasan pesawat sederhana. Dalam pembelajaran eksperimen memperoleh dan pendalaman pengetahuan lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan tersebut. Oleh sebab itu, harapannya untuk penerapan metode eksperimen pada pokok bahasan Pesawat

Sederhana dapat membuat materi ini menjadi materi yang disenangi siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan berpikir kreatif siswa.

Berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari fikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru.¹⁵ Berfikir kreatif merupakan hal intrinsik yang perlu digali karena aspek kreatif merupakan salah satu dari tujuan pendidikan nasional yang dicantumkan didepan, sehingga penting untuk melakukan berbagai hal terencana dalam peningkatan berpikir kreatif.¹⁶

Berdasarkan uraian di atas, maka tertarik mengangkat judul skripsi:
Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Pesawat Sederhana di MTs An-nur Kelas VIII Semester I Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diambil rumusan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana aktivitas guru dalam pembelajaran fisika penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana ?
2. Bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran fisika penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana ?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana ?

¹⁵Elaine B. Johnson “*CTL*” Bandung : kaifa, 2011, hal 215

¹⁶*Ibid*, h. 215

4. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Aktifitas guru dalam pembelajaran fisika setelah penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.
2. Aktifitas siswa dalam pembelajaran fisika setelah penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.
3. Peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan Penerapan Metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.
4. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah penerapan metode eksperimen pada pokok bahasan Pesawat Sederhana.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen.
2. Peningkatan disini pada tuntasnya kompetensi dasar pada materi pokok pesawat sederhana.
3. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII semester I MTs An-Nuur Palangka Raya.
4. Peneliti sebagai pengajar.
5. Peningkatan hasil belajar siswa diukur hanya dari ranah kognitif.

6. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa diukur hanya ranah kognitif.

E. Hipotesis

1 H_a = Ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar siswa di ajarkan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

H_o = Tidak ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar siswa di ajarkan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

2 H_a = Ada perbedaan yang signifikan peningkatan berpikir kreatif siswa di ajarkan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

H_o = Tidak ada perbedaan yang signifikan peningkatan berpikir kreatif siswa di ajarkan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai informasi bagi siswa dalam upaya meningkatkan prestasi belajar fisika.
2. Bagi guru selaku pendidik sebagai strategi pembelajaran yang dapat menciptakan dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas yang lebih menarik dan menyenangkan serta tidak membosankan.

3. Bagi peneliti digunakan untuk menambah pengetahuan dalam membekali diri sebagai calon guru fisika yang profesional yang diperoleh dari penelitian secara ilmiah yang nanti akan dijadikan sebagai modal sebagai guru atau pengajar.
4. Sebagai bahan kajian dan referensi bagi penelitian lebih lanjut, terutama penelitian dengan permasalahan yang sama.

G. Definisi Konsep

Untuk menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan tentang beberapa definisi konsep dalam penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan sebagai berikut:

1. Penerapan merupakan kemampuan menggunakan bahan yang telah dipelajari ke dalam situasi baru yang kongkrit.¹⁷
2. Strategi merupakan istilah lain dari pendekatan, metode atau cara.¹⁸
3. Pembelajaran eksperimen adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif.¹⁹
4. Metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.²⁰
5. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari.²¹

¹⁷Team Didaktik Metodik kurikulum IKIP Surabaya, *Pengantar Didaktik Metodik Kurikulum PMB*, Jakarta: Rajawali, 1989, h. 169.

¹⁸Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, strategi dan implementasinya dalam KTSP*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, h. 51.

¹⁹Hisyam Zaini dkk, *Strategi pembelajaran Aktif (Edisi Revisi)*, Yogyakarta: Pustaka Insan Madani dan CTSD UIN Sunan Kalijaga, 2007, h. 2-3.

²⁰Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 2002, h. 53.

6. Berfikir Kreatif adalah sebuah kebiasaan dari fikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru.²²
7. Pesawat sederhana adalah alat yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam melakuakn usaha²³
8. Pesawat sederhana antara lain :Tuas/pengungkit, Katrol, dan Bidang miring.²⁴

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Bab I, pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, digambarkan secara global penyebab serta alasan-alasan yang memotivasi untuk melakukan penelitian ini. Penelitian dilaksana di MTs An-Nur Palangka Raya setelah itu, diidentifikasi dan dirumuskan secara sistematis mengenai masalah yang akan dikaji agar penelitian ini lebih terarah. Kemudian dilanjutkan dengan tujuan dan kegunaan penelitian serta definisi konsep untuk mempermudah pembahasan.
2. Bab II, kajian pustaka memaparkan deskripsi teoritik yang menerangkan tentang variabel yang diteliti yang akan menjadi landasan teori atau kajian teori dalam penelitian yang memuat dalil-dalil atau argumen-argumen variabel yang akan diteliti seperti penelitian terdahulu, metode eksperimen, hasil belajar, berpikir kreatif dan pesawat sederhana.

²¹Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, Bandung: Alfabeta, 2003, h. 220

²²Elaine B. Johnson “*CTL*” bandung : kaifa, 2011, hal 215

²³Marten Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP kelas VIII*, Jakarta : Erlangga, 2002, h.32

²⁴*Ibid*, h.77.

3. Bab III, metode penelitian yang berisikan pendekatan dan jenis penelitian, wilayah atau tempat penelitian ini dilakukan, populasi dan sampel penelitian, tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, teknik keabsahan data, teknik analisis data dan hasil uji coba instrument agar data yang diperoleh benar-benar dapat dipercaya.
4. Bab IV, hasil penelitian dan pembahasan yaitu membahas tentang hasil penelitian berupa analisis data aktivitas guru, aktivitas siswa, peningkatan hasil belajar, dan peningkatan berpikir kreatif. Setelah itu pembahasan yang menjawab dari rumusan masalah dan kendala-kendala yang dihadapi selama penelitian.
5. Bab V, penutup memuat kesimpulan terhadap permasalahan yang dikemukakan pada penelitian, kemudian di akhiri dengan saran-saran yang sifatnya membangun dan memperbaiki isi skripsi. Setelah itu disertai daftar pustaka sebagai rujukan penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya tentang penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada pokok bahasan gerak lurus siswa kelas X semester I tahun ajaran 2011/2012 MAN Model Palangka raya yang dilakukan oleh Taufiqurrahman diperoleh ketuntasan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari 60% menjadi 65,79% dan Keterampilan proses sains siswa setelah penerapan metode eksperimen pada pokok bahasan gerak lurus menunjukkan hasil yang sangat baik dengan nilai rata-rata 25,13 dengan kategori sangat baik.²⁵ Ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Taufiqurrahman membuktikan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Persamaan penelitian ini adalah sama-sama menerapkan metode eksperimen, perbedaannya penelitian menggunakan metode eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains sedangkan penelitian yang dilakukan diukur peningkatan berpikir kreatif dan hasil belajar pada aspek kognitif siswa saja.

Penelitian yang dilakukan Ardi Lesmana dengan penerapan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor kelas X semester II MAN Model Palangka Raya tahun Ajaran 2013/2014 diperoleh

²⁵Taufiqurrahman, *Penerapan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Pokok Bahasan Gerak Lurus Siswa kelas X Semester I Tahun Ajaran 2011/2012.*

ketuntasan rata-rata TPK 78% melebihi KKM 75% yang sudah ditetapkan sekolah.²⁶

Sedangkan persamaan penelitian ini dengan penelitian Ardi Lesmana adalah sama-sama menggunakan metode eksperimen perbedaannya Ardi lesmana menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan induktif sedangkan penelitian yang dilaksanakan hanya sebatas penerapan metode eksperimen saja.

B. Metode Eksperimen

Kamus bahasa Indonesia definisi metode adalah cara yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan, sedangkan pembelajaran adalah suatu proses untuk menuju yang lebih baik.²⁷ Supiyanto mendefinisikan metode pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas.²⁸

Pembelajaran adalah proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu²⁹. UUSPN No. 20 tahun 2003 mendefinisikan pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berfikir.³⁰ Kreatifitas berfikir dikembangkan guna meningkatkan kemampuan berfikir siswa, serta kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.³¹

²⁶Ardi Lesmana, *penerapan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor kelas X semester II MAN Model Palangka Raya tahun Ajaran 2013/2014*.

²⁷Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka, 2002

²⁸Agus Supiyanto, *Jenis – Jenis Model Pembelajaran* , Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009, h. 1

²⁹Benny A. Probad, *Model Desain System Pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat, 2010, h. 10

³⁰Saiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, h.62

³¹*Ibid.* h.62

Pembelajaran merupakan hasil proses belajar mengajar, efektifitasnya tergantung dari beberapa unsur. Nasution mengemukakan bahwa ciri-ciri pembelajaran yang efektif terdiri dari komponen, yaitu: mengadakan assesment, perencanaan pengajaran, mengajar dengan efektif, serta latihan dan reinformant³².

Penjelasan diatas dapat definisi metode pembelajaran adalah langkah-langkah dan cara yang digunakan guru dan disajikan khas oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

1. Pengertian Metode Eksperimen

Eksperimen adalah usaha pengujian atau pengetesan melalui penyelidikan praktis³³. Penelitian-penelitian yang bersifat sederhana yang berpola ilmiah perlu dilatihkan guru kepada siswa agar tidak sekedar coba-coba.³⁴

Para ahli berpendapat tentang definisi metode eksperimen yaitu :

- a. Metode eksperimen adalah sebagai suatu cara memperoleh pengetahuan atau keterampilan dengan mencoba, berbuat atau melakukan sesuatu.³⁵
- b. Metode eksperimen adalah metode pengajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa bersama-sama mengerjakannya.³⁶
- c. Metode eksperimen adalah metode pengajaran di mana guru dan murid bersama-sama mengerjakan sesuatu sebagai latihan praktis dari apa yang diketahuinya³⁷

³²Suryo Subroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002, h.10

³³*Ibid*,h. 34

³⁴Lalu Muhammad Azhar, *PBM pola CBSA*, Surabaya: Usaha Nasional, 1993, h.22-23

³⁵Sriyono, dkk, *teknik belajar mengajar dalam CBSA*, Jakarta: Rineka Cipta, 1992, h.116

³⁶Ahmad sabri, *Strategi belajar mengajar dan micro teaching*, Jakarta: Quantum Teaching, 2000, h. 60

³⁷Abu ahmadi & Joko tri prasetya, *strategi belajar mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 1997, h,62

- d. Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal ; mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.³⁸
- e. Metode eksperimen adalah metode siswanya mencoba mempraktekan suatu proses tersebut, setelah melihat/mengamati apa yang telah di demonstrasikan oleh seorang demonstrator.³⁹

2. Tahap-Tahap Dalam Metode Eksperimen

Pembelajaran dengan metode eksperimen menurut Palendeng meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Percobaan awal, pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi fisika yang akan dipelajari.
- b. Pengamatan, merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- c. Hipotesis awal, siswa dapat merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- d. Verifikasi , kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok. Siswa diharapkan

³⁸Roestiyah Nk, *strategi belajar mengajar*, jakarta : rineka cipta, cetakan ketiga 1990,h. 80

³⁹Syaful bahri djamarah & Aswan zain, *strategi belajar mengajar*, jakarta: rineka cipta, 1996, h.112

merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan, selanjutnya dapat dilaporkan hasilnya.

- e. Aplikasi konsep, setelah siswa merumuskan dan menemukan konsep, hasilnya diaplikasikan dalam kehidupannya. Kegiatan ini merupakan pemantapan konsep yang telah dipelajari.
- f. Evaluasi, merupakan kegiatan akhir setelah selesai satu konsep.⁴⁰

3. Prosedur yang harus diperhatikan siswa dalam kegiatan eksperimen

Siswa yang ingin melakukan kegiatan eksperimen harus perlu memperhatikan prosedur sebagai berikut :

- a. Menjelaskan tujuan eksperimen kepada siswa.
- b. Menjelaskan alat dan bahan yang akan digunakan, variabel yang dikontrol, urutan kegiatan, hal-hal yang perlu diamati/dicatat, serta bentuk laporan/catatan.
- c. Mengawasi pekerjaan siswa, jika perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.
- d. Mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.⁴¹

4. Hal-hal yang harus diperhatikan guru dalam pelaksanaan eksperimen

Guru yang melaksanakan metode eksperimen harus memperhatikan beberapa hal yaitu :

⁴⁰Maria Ulfah, *Pembelajaran” Cooperatif Learning” Alternatif Metode dalam KBK*, online. <http://mariaulfah15.multiply.com/journal/item/3>. [online senin, 17 April 2015]

⁴¹Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 1998, h.81-82

- a. Persiapan atau perencanaan, guru harus menetapkan terlebih dahulu tujuan percobaan, menetapkan langkah-langkah dari percobaan, dan menetapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.
- b. Pelaksanaan, guru mengusahakan masing-masing siswa memiliki kesempatan untuk melakukan percobaan, mengadakan diskusi dan tanya jawab setelah percobaan selesai dengan tujuan menumbuhkan sikap kritis pada siswa dan membuat penilaian terhadap kegiatan percobaan yang telah dilakukan siswa.
- c. Tindak lanjut, guru memberikan tugas pada siswa baik secara tertulis maupun lisan setelah percobaan selesai, dengan tujuan agar dapat menilai sejauh mana tingkat pemahaman siswa.⁴²

Metode eksperimen akan membantu siswa untuk memahami konsep dalam pembelajaran. Suatu konsep dipahami oleh siswa apabila siswa mampu mengutarakan secara lisan, tulisan, maupun aplikasi dalam kehidupannya. Siswa memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menyebutkan, memberikan contoh, dan menerapkan konsep terkait dengan pokok bahasan pesawat sederhana.

5. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen

Metode eksperimen memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:⁴³

a. Kelebihan metode eksperimen:

1. Metode ini dapat membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku.

⁴²Maria Ulfah, *Pembelajaran "Cooperative Learning"*

⁴³Syaiful Bahri Djamarah, *Guru*, h.197

2. Anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi, dan
3. Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.
4. Siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya.
5. Siswa lebih aktif berfikir dan berbuat.
6. Siswa selain memperoleh pengetahuan juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan menggunakan alat-alat percobaan.
7. Siswa membuktikan sendiri kebenaran suatu teori.⁴⁴

b. Kekurangan dari metode eksperimen adalah:

- a. Tidak cukupnya alat-alat mengakibatkan tidak setiap anak didik berkesempatan mengadakan eksperimen,
- b. Jika eksperimen memerlukan jangka waktu yang lama, anak didik harus menanti untuk melanjutkan pelajaran, dan
- c. Metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi.

6. Hal-hal yang harus diperhatikan agar metode eksperimen berjalan dengan baik

Metode eksperimen agar berjalan dengan efisien dan efektif perlu memperhatikan hal-hal berikut:

⁴⁴Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, h.82

- a. Tercukupinya alat dan bahan percobaan
- b. Penggunaan alat dan bahan yang memiliki kondisi dan kualitas yang baik agar tidak mengakibatkan kegagalan percobaan
- c. Pemberian waktu untuk melakukan percobaan yang cukup lama dengan tujuan agar siswa dapat berkonsentrasi mengamati seluruh proses percobaan
- d. Petunjuk percobaan yang jelas agar siswa lebih mudah melakukan percobaan.⁴⁵

C. Hasil Belajar

Belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berikut adanya pengalaman. Pembentukan tingkah laku ini meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pengalaman, dan apresiasi. Oleh sebab itu, belajar adalah proses aktif, yaitu proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu. Belajar adalah suatu proses yang diarahkan pada suatu tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, memahami sesuatu yang dipelajari⁴⁶ Apabila bicara tentang belajar, maka bercerita tentang cara mengubah tingkah laku seseorang atau individu melalui berbagai pengalaman yang ditempuhnya. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.⁴⁷

Pendapat beberapa ahli tentang pengertian belajar adalah sebagai berikut :

⁴⁵*Ibid.*, h.81

⁴⁶Jamil Suprihatiningrum, “*Srategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*”, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014. h. 14.

⁴⁷Slameto, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 1987, h.54

1. Burton, “*Learning is a change in the individual due to instruction of that individual and his environment, with feels a need and makes him more capable of dealing adequately with his environment.*” (Belajar sebagai proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya).⁴⁸
2. James O Whittaker mendefinisikan : “Belajar sebagai proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.”⁴⁹
3. Harold Spears mendefinisikan : “*Learning is to observe to read, to invitate to try to something them selves, to listen to follow direction.*” (Belajar itu adalah aktifitas meneliti/mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu dengan diri sendiri, mendengarkan/mengikuti secara langsung).⁵⁰
4. Gredler mendefinisikan : “Belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap.”⁵¹
5. Sudjana mendefinisikan : “Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang.”⁵²

Belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1). Belajar menyebabkan perubahan pada aspek-aspek kepribadian. (2). Belajar adalah perbuatan sadar. (3). Belajar hanya terjadi melalui pengalaman. (4). Belajar menyebabkan perubahan menyeluruh, yang meliputi norma, sikap, fakta, pengertian, kecakapan, dan keterampilan. (5) Perubahan tingkah laku berlangsung dari yang paling sederhana

⁴⁸ Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005, h.5

⁴⁹ Syaiful Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002, h.12

⁵⁰ Sardiman AM, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2000, h.20

⁵¹ Margaret E. Gredler, *Belajar dan Membelajarkan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994, h.1

⁵² Nana Sudjana, *CBSA dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1996, h.5

sampai pada yang paling kompleks. (6). Suatu upaya yang menimbulkan perubahan pada diri seseorang. (7). Perubahan itu berupa pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan sikap. (8). Hasil belajar itu bersifat permanen. (9). Belajar memerlukan suatu usaha.⁵³

Guru dikatakan mengajar secara efektif apabila memperhatikan syarat-syarat sebagai berikut: (1). Membelajarkan secara efektif. (2). Mempergunakan banyak metode mengajar (variasi model). (3). Memberi motivasi belajar siswa dengan tepat. (4). Materi yang diajarkan disesuaikan dengan kurikulum dan kebutuhan masyarakat. (5). Mempertimbangkan perbedaan individual siswa. (6). Selalu membuat perencanaan sebelum mengajar. (7). Memberikan pengaruh yang sugestif kepada siswa (8). Memiliki keberanian dalam menghadapi siswa-siswa dan masalah-masalah yang timbul sewaktu proses belajar mengajar berlangsung. (9). Mampu menciptakan situasi yang demokratis di sekolah. (10). Sewaktu menyajikan bahan pengajaran, guru memberikan masalah-masalah yang merangsang siswa untuk berfikir. (11). Mengidentifikasi semua pelajaran yang diberikan kepada siswa. (12). Menghubungkan mata pelajaran di sekolah dengan kebutuhan nyata di masyarakat. (13). Memberikan kebebasan kepada siswa untuk dapat menyelidiki, mengamati sendiri, belajar sendiri, dan mencari pemecahan masalah sendiri. (14). Menyusun perencanaan pengajaran remedial dan diberikan kepada siswa yang memerlukan.⁵⁴

Belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam pendidikan di sekolah. Proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik sangat

⁵³Nasiution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Bumi Aksara, 2000, hal.22

⁵⁴*Ibid*, h.15

mempengaruhi berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan. Belajar merupakan suatu perbuatan sadar menyebabkan perubahan pada aspek-aspek kepribadian kearah yang lebih baik. Untuk itu, proses belajar perlu dirancang menjadi sebuah kegiatan pembelajaran.

Hasil belajar menurut Gagne & Briggs adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner's performance*). Dalam dunia pendidikan, terdapat bermacam-macam tipe hasil belajar yang telah dikemukakan oleh para ahli antara lain Gagne mengemukakan lima tipe hasil belajar, yaitu *intellectual skill*, *cognitive strategy*, *verbal information*, *motor skill*, dan *attitude*.⁵⁵

Hasil belajar adalah komponen-komponen yang dimiliki setelah menerima pengalaman belajarnya.⁵⁶ Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar sebagai objek penilaian pada hakikatnya menilai penguasaan siswa terhadap tujuan instruksional.⁵⁷ Rumusan tujuan instruksional menggambarkan hasil belajar yang harus dikuasai berupa kemampuan-kemampuan siswa setelah menerima atau menyelesaikan pengalaman belajarnya.

Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Hasil belajar pada dasarnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan dibedakan menjadi empat macam,

⁵⁵Jamil Suprihatiningrum, "*Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*", Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014. h. 37

⁵⁶Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1998, h.22

⁵⁷*Ibid*, h.34

yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta, pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan konsep, dan keterampilan untuk berinteraksi.⁵⁸

Pembalajaran dikatakan berhasil tidak hanya dilihat dari hasil belajar yang dicapai siswa, tetapi juga dari segi prosesnya. Hasil belajar pada dasarnya merupakan akibat dari suatu proses belajar. Hasil belajar siswa bergantung pada keoptimalan proses belajar siswa dan proses mengajar guru.⁵⁹

Uno mengatakan, tujuan pembelajaran biasanya diarahkan pada salah satu kawasan dari taksonomi pembelajaran. Krathwohl, Bloom, dan Marsia memilah taksonomi pembelajaran dalam tiga kawasan, yaitu kawasan kognitif, kawasan efektif, dan kawasan psikomotorik.⁶⁰

Hasil belajar ranah kognitif terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama (pengetahuan dan pemahaman) disebut kognitif tingkat rendah, sedangkan keempat aspek berikutnya (aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi) disebut kognitif tingkat tinggi.⁶¹

Hasil belajar merupakan realisasi dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang dalam menerima semua pembelajaran yang diberikan. Hasil belajar seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berfikir, maupun keterampilan motorik. Hasil belajar di Sekolah dapat dilihat dari penguasaan

⁵⁸Jamil Suprihatiningrum, "*Srategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*", Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014. h. 37.

⁵⁹Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1998, h.65

⁶⁰Jamil Suprihatiningrum, "*Srategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*", Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014. h. 38.

⁶¹Masnur Mulich, *Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*, Bandung: Refika Aditama, 2010, h.39.

siswa akan mata pelajaran yang ditempuhnya. Tingkat penguasaan terhadap mata pelajaran tersebut di Sekolah dapat dilihat dari nilai hasil belajar siswa.

D. Berpikir Kreatif

Berpikir lebih kreatif tidak akan lahir secara tiba-tiba tanpa adanya kemampuan. Keingintahuan yang tinggi dan diikuti dengan keterampilan dalam membaca. Seperti yang diungkapkan oleh Porter dan Hernacki bahwa seorang yang kreatif selalu mempunyai rasa ingin tahu, ingin mencoba-coba bertualang secara intuitif.⁶²

Kreatif berarti memiliki daya cipta atau kemampuan untuk mencipta.⁶³ Istilah kreatif memiliki makna bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses mengembangkan kreativitas peserta didik, karena pada dasarnya setiap individu memiliki imajinasi dan rasa ingin tahu yang tidak pernah berhenti menurut para ahli kreativitas itu merupakan kemampuan seseorang melahirkan sesuatu yang baru atau kombinasi hal yang sudah ada sehingga terkesan baru.⁶⁴ Jadi pembelajaran kreatif adalah pembelajaran yang mampu menciptakan peserta didik lebih aktif, berani menyampaikan pendapat dan berargumentasi, menyampaikan masalah atau solusinya serta memperdayakan semua potensi yang sudah tersedia.

Berpikir biasanya diasumsikan sebagai proses kognitif, suatu tindakan mental dengan pengetahuan yang dimilikinya sebagaimana dikutip riyanto.⁶⁵ Berfikir dapat dibedakan kedalam ciri kognitif dan nonkognitif kedalam ciri

⁶²Hamzah B.Uno dan Nurdin Mohamad, *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 163.

⁶³Ngalimun dkk, *Strategi dan Model Pembelajaran Berbasis Paikem*, Banjarmasin: pustaka Banua, 2013, h. 82

⁶⁴*Ibid*, h. 82

⁶⁵Yatim riyanto. *Paradigma baru pembelajaran* jakarta : Kencana 2010 h.229

kognitif termasuk empat cara berfikir kreatif yaitu orisinalitas, flexibilitas, kelancaran dan elaborasi. Dalam ciri nonkognitif sama pentingnya dengan ciri-ciri kognitif karena tanpa ditunjang oleh kepribadian yang sesuai kreatifitas seseorang tidak akan berkembang secara wajar.

Proses berpikir kompleks dikelompokkan menjadi empat yaitu: pemecahan masalah, pengambilan sebagai kemampuan untuk membuat kombinasi dari pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki sehingga menghasilkan kombinasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.⁶⁶ Dalam berfikir kompleks juga termasuk berfikir nonkognitif dan berfikir kognitif termasuk didalamnya kriteria berfikir kreatif.

Kreativitas merupakan hal yang sangat penting dalam proses belajar mengajar, tidak hanya siswa guru pun dituntut untuk kreatif dimana guru dituntut untuk mendemonstrasikan dan menunjukkan proses kreativitas, disini guru juga berperan sebagai pendorong kreatifitas siswa. Kreativitas merupakan ciri aspek dunia kehidupan disekitar kita. Kreativitas ditandai dengan menciptakan sesuatu yang belum ada atau kecenderungan untuk menghadirkan sesuatu. kreativitas akan menunjukkan apa yang dilakukan sekarang lebih baik dari sebelumnya dan yang akan datang akan lebih baik dari saat ini.

Indikator berpikir kreatif pada ranah kognitif adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan berpikir lancar (Fluency)

Kemampuan berfikir lancar (*Fluency*) adalah siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan dan mampu mengemukakan ide-ide yang serupa untuk

⁶⁶Ali palaila, *model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan penguasaan konsep dan berfikir kreatif*, Bandung : sekalolah pasca sarjana Universitas pendidikan indonesia. 2007.

memecahkan suatu masalah. Contohnya, siswa diberikan beberapa peristiwa yang berhubungan dengan konsep pesawat sederhana. Kemudian dari peristiwa tersebut siswa dapat mengemukakan gagasan dan membuat pertanyaan.

2. Kemampuan berfikir luwes (*Flexibility*)

Kemampuan berfikir luwes (*Flexibility*) adalah siswa dapat memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar. Contohnya, siswa diberikan suatu gambar tuas, kemudian dari gambar tuas tersebut siswa diberikan suatu masalah yang berhubungan dengan keuntungan tuas itu sendiri.

3. Kemampuan berfikir orisinal (*Originality*).

Berpikir orisinal (*Originality*) adalah siswa dapat memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar dan memikirkan hal-hal yang tak pernah terpikirkan oleh orang lain. Contohnya, siswa diberikan suatu gambar permasalahan, sehingga dari permasalahan tersebut siswa menafsirkan gambar yang berbeda dengan jawaban teman yang lainnya tetapi konsepnya sama.

4. Kemampuan merinci (*Elaboration*)

Kemampuan merinci (*Elaboration*) siswa dapat mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain dan menyusun langkah-langkah secara terperinci. Contohnya, siswa membuat soal yang berkaitan dengan pesawat sederhana, kemudian dari soal tersebut siswa menjawab dengan caranya sendiri, dari jawaban tersebut diberikan penjelasan baik berupa hitungan maupun penjelasan berupa alasan yang lainnya yang dapat menguatkan jawaban yang dibuat siswa tersebut.

Kecerdasan dan kreatifitas seringkali dihubungkan kreatif lebih bersifat intuitif atau konvergen sedangkan kecerdasan analitif lebih bersifat logis atau divergen. Pendapat yang mengatakan bahwa siswa yang tingkat kecerdasannya tinggi berbeda-beda kreatifitasnya dan siswa yang kreatifitasnya tinggi berbeda-beda pula kecerdasannya, hal ini karena berfikir analisis dan berfikir kreatif berbeda. Siswa yang tinggi tingkat kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreatifitas yang tinggi dan banyak siswa yang tinggi kreatifitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya.

E. Pesawat Sederhana

Pesawat adalah tiap alat yang digunakan untuk mempermudah melakukan kerja, tetapi tidak mengurangi kerja.⁶⁷ Pesawat adalah alat alat sederhana yang digunakan untuk memudahkan melakukan usaha.⁶⁸ Pesawat yang sederhana disebut pesawat sederhana. Sedangkan pesawat yang yang rumit merupakan gabungan dari beberapa pesawat sederhana.

1. Keuntungan Menggunakan Pesawat Sederhana

Linggis merupakan salah satu pesawat sederhana. Linggis (pengungkit) merupakan jenis pesawat sederhana yang memudahkan kerja atau usaha dengan cara mengubah besar gaya, arah gaya, atau keduanya.⁶⁹

2. Pesawat Sederhana Mengatasi Gravitasi dan Gaya Gesek

Pada saat menggunakan linggis untuk menggerakkan batu, bekerja melawan Gravitasi, yakni berat batu. Ketika membuka kotak dengan linggis,

⁶⁷Ganjanti Aby Sarjo, "*Seri Fisika Dasar Mekanika*". Jakarta: Salemba Teknik, 2002, h. 149

⁶⁸Sumarwan dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP jilid 2B Kelas VIII Semester 2*, Penerbit Erlangga: Gelora Aksara Pratama, h. 68.

⁶⁹*Ibid*, h. 68

berarti melawan gaya gesek (gesekan antara kotak dengan paku- paku pada tutup kotak). Gesekan antara kotak dengan paku-paku pada tutup kotak dikalahkan oleh gaya kuasa orang yang membukanya dengan linggis. Hal yang sama juga terjadi ketika membuka tutup kaleng dengan sendok; berarti melawan gaya antara tutup kaleng dengan kalengnya.⁷⁰

3. Keuntungan Mekanis

a. Keuntungan mekanis aktual (KMA) suatu mesin adalah:

$$\text{KMA} = \text{rasio gaya} = \frac{\text{Gaya yang diberikan mesin kepada beban}}{\text{Gaya yang digunakan untuk mengoperasikan mesin}}$$

b. Keuntungan mekanis ideal (KMI) suatu mesin adalah:

$$\text{KMI} = \frac{\text{Jarak perpindahan karena gaya masuk}}{\text{Jarak perpindahan karena beban}}$$

Karena gaya gesekan selalu ada, KMA selalu lebih kecil dari pada KMI. Secara umum, baik KMA dan KMI lebih besar dari 1.⁷¹ Keuntungan mekanis merupakan bilangan yang menunjukkan berapa kali lipat pesawat menggandakan gaya kuasa. Atau, dapat dikatakan keuntungan mekanis merupakan perbandingan gaya beban dengan gaya kuasa⁷². Oleh karena itu, keuntungan mekanis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{KM} = \frac{\text{Gaya beban}}{\text{Gaya kuasa}} = \frac{f_b}{f_k} = \frac{W}{F} \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan: W = Gaya beban

⁷⁰Ibib, h. 68 – 69

⁷¹Frederick J. Bueche, “Teori dan Soal-Soal FISIKA UNIVERSITAS edisi Kesepuluh”. 2006, Jakarta: Erlangga, 1989, h.57.

⁷²Ganijanti Aby Sarjo, “Seri Fisika Dasar Mekanika”. Jakarta: Salemba Teknik, 2002, h. 149

⁷³Sumarwan dkk, “Ilmu Pengetahuan Alam SMP jilid 2B Kelas VIII Semester 2”, Penerbit Erlangga: Gelora Aksara Pratama, h. 68.

F = gaya kuasa

Macam- macam pesawat sederhana, yaitu tuas, katrol, bidang miring dan roda bergigi/poros.

a. Tuas atau pengungkit

Tuas adalah pesawat sederhana yang berbentuk batang keras, sempit, dan dapat berputar disekitar satu titik yang disebut titik tumpu (fulkrum).⁷⁴ Istilah lain dari tuas adalah pengungkit atau pengupil.



Gambar 2.1 Tuas/pengungkit⁷⁵

Persamaan umum untuk menentukan besar gaya dan beban adalah:

$$W \times l_w = F \times l_f \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

Dengan: W = berat beban

F = gaya kuasa

l_w = lengan beban

l_f = lengan kuasa

Seperti telah dijelaskan bahwa perbandingan antara beban yang diangkat dan kuasa yang dilakukan disebut keuntungan mekanis. Jadi, dapat ditulis :

⁷⁴Saiful Karim dkk, "Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar Untuk Kelas VIII SMP/MTs", Jakarta: Pusat Pembinaan, Departemen Pendidikan Nasional, h. 197

⁷⁵Ibid...

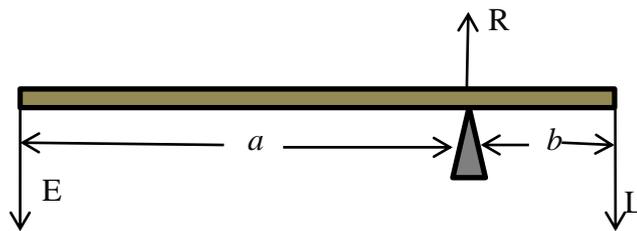
⁷⁶Ibid...

$$KM = \frac{W}{F} = \frac{l_f}{l_w} \dots\dots\dots(2.3)$$

Tuas ada 3 jenis.yaitu:

1. Tuas jenis pertama

Gambar tuas jenis pertama sebagai berikut:



Gambar 2.2 Tuas jenis I⁷⁷

$$R = \text{reaksi pada poros} = L + E$$

Gaya – gaya dalam keadaan setimbang:

$$Lb = Ea, \text{ Maka M.A.} = \frac{L}{E} = \frac{a}{b}$$

Tuas jenis pertama adalah tuas yang titik tumpunya terletak diantara beban dan kuasa. Makin dekat letak beban ke titik tumpu, makin jauh jarak titik tumpu dengan gaya kuasa. Lengan beban (l_w) menjadi kecil dan lengan kuasa (l_f) menjadi besar. Hal ini berarti makin besar keuntungan mekanisnya. Dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$KM = \frac{l_f}{l_w} \dots\dots\dots(2.4)$$

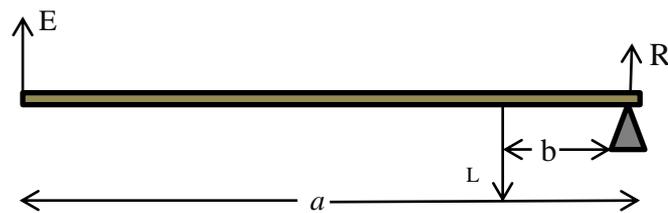
Jadi dapat disimpulkan bahwa tuas jenis pertama bertujuan untuk memperbesar gaya kuasa. Artinya, gaya sekecil-kecilnya dapat mengangkat beban

⁷⁷Ganijanti Aby Saroyo, “*Seri Fisika Dasar Mekanika*”. Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h. 150

seberat- beratnya. Contohnya : gunting, tang, sekop, pembuka tutup kaleng dan pemotong kawat.

2. Tuas jenis kedua

Gambar tuas jenis pertama sebagai berikut:



Gambar 2.3 Tuas jenis II.⁷⁸

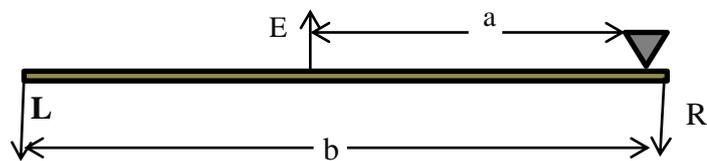
$$R = L - E, E a = L b,$$

$$\text{Maka } MA = \frac{L}{E} = \frac{a}{b}$$

Tuas jenis ini beban terletak diantara kuasa dan titik tumpu. Contohnya: pembuka tutup botol, pemecah kemiri, catut pencabut paku dan gerobak dorong.

3. Tuas jenis ketiga

Gambar tuas jenis ketiga sebagai berikut:



Gambar 2.4 Tuas jenis III.⁷⁹

$$R = L E, E a = L b$$

$$MA = \frac{L}{E} = \frac{a}{b}$$

⁷⁸Ganijanti Aby Saroyo, "Seri Fisika Dasar Mekanika,....h.150

⁷⁹Ibid..

Tuas jenis ini kuasaq berada diantara titik tumpu dan beban. Contohnya: siku tangan, penjepit roti, alat.pancing, sapu, dan kunci pas.

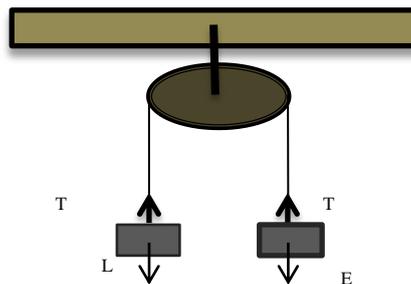
b. Katrol

Katrol adalah pesawat sederhana yang berupa roda berputar yang disekelilinginya dilalui tali. Katrol digunakan untuk mengangkat beban atau menarik suatu benda.⁸⁰ Katrol ada beberapa jenis, yaitu :

1. Katrol tetap

Katrol tetap adalah katrol yang penempatannya tetap disuatu tempat.

Gambar katrol tetap yaitu:



Gambar 2.5 Katrol Tetap⁸¹

Sistem katrol tetap (tidak bebas) = pesawat Atwood

$$L = E \quad \begin{array}{c} MA = 1 \\ \rightarrow \end{array} \dots\dots\dots(2.5)$$

Katrol tetap memiliki ciri-ciri :

Keuntungan mekanis =1

Berat beban yang diangkat = gaya angkat

Lengan beban = lengan kuasa

⁸⁰Mathen kanginan, *Ipa Fisika Untuk SMP Kelas VIII*, Jakarta : Erlangga, 2002, h. 33.

⁸¹Ganjanti Aby Sarjo, "*Seri Fisika Dasar Mekanika*,...h.150

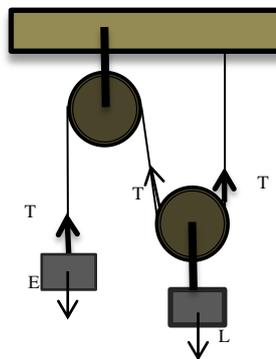
Contoh katrol tetap adalah katrol pada sumur timba dan katrol tiang bendera.

2. Katrol bergerak

Katrol bergerak adalah katrol yang dapat bergerak bebas saat digunakan.

Umumnya katrol bergerak terdiri dari dua roda.

Gambar katrol bergerak sebagai berikut:



Gambar 2.6 Katrol Bebas⁸²

$$L = 2T$$

$$E = T$$

$$\text{Jadi M.A.} = \frac{L}{E} = \frac{2T}{T} = 2 \text{ (hanya ada satu katrol bebas)(2.6)}$$

Ciri-ciri :

Keuntungan mekanis = 2

Berat beban = 2 kali kuasa

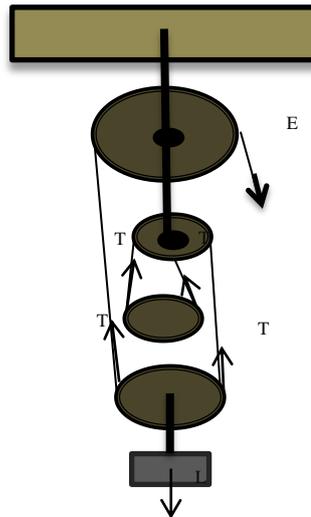
Titik tumpu ditepi dan titik beban ditengah, panjang lengan kuasa = 2 kali lengan beban. Contoh : katrol peti kem

3. Katrol majemuk atau katrol berganda

⁸²Ganijanti Aby Saroyo, "Seri Fisika Dasar Mekanika....h.151

Takal ini digunakan untuk mengangkat beban yang berat. Takal terdiri dari beberapa katrol, yaitu katrol tetap dan katrol bergerak. Keuntungan mekanis sistem katrol ditentukan oleh banyaknya tali yang menanggung beban.

Gambar katrol majemuk atau katrol berganda:



Gambar 2.7 Katrol Majemuk⁸³

$$T = E$$

$$4T = L$$

$$\text{Jadi, } MA = \frac{L}{E} = 4 \dots \dots \dots (2.7)$$

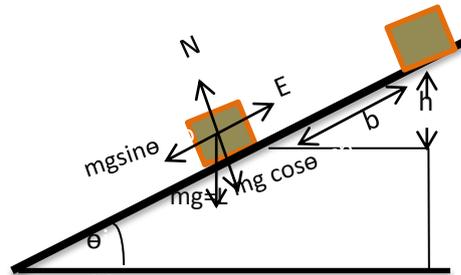
c. Bidang miring

Bidang miring adalah pesawat sederhana yang memiliki permukaan miring dan penampangnya berupa segi tiga. Keuntungan mekanis bidang miring bergantung pada panjang bidang miring; makin panjang bidang miring makin besar besar keuntungan mekanis yang didapat. Keuntungan mekanis merupakan perbandingan antara panjang bidang (s) dan tinggi bidang miring (h).⁸⁴

⁸³Ganjanti Aby Saroyo, "Seri Fisika Dasar Mekanika,...h.151

⁸⁴Mathen kanginan, *Ipa Fisika Untuk SMP Kelas VIII*, Jakarta : Erlangga, 2002, h. 35.

Gambar bidang miring sebagai berikut:



Gambar 2.8 Bidang Miring⁸⁵

$$E = mg \sin \theta \quad L = mg$$

$$\begin{aligned} MA &= \frac{L}{E} = \frac{1}{\sin \theta} \\ &= \frac{b}{h} (>1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } MA &= \frac{\text{jarak tempuh pada bidang miring}}{\text{ketinggian yang ditempuh}} \\ &= \frac{1}{\sin \theta}, \theta = \text{sudut bidang miring} \end{aligned}$$

atau

$$KM = \frac{s}{h} \dots \dots \dots (2.8)$$

Dengan: KM = keuntungan mekanis

S = panjang bidang miring (m)

h = tinggi bidang miring (m)

d. Roda dan Poros

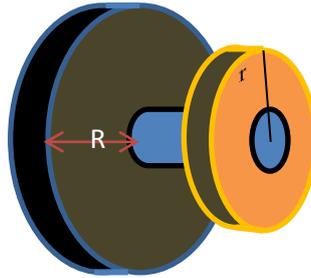
Roda dan Poros dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu roda berporos dan roda gigi (gir).

1. Roda berporos

⁸⁵Ganjanti Aby Saroyo, "Seri Fisika Dasar Mekanika,...h.152

Roda berporos adalah alat yang terdiri dari dua roda yang berbeda jari-jarinya dan dihubungkan oleh satu poros.

Gambar roda berporos:



Gambar 2.9 Roda berporos⁸⁶

Untuk mengetahui keuntungan mekanis roda dan poros, roda yang memiliki jari-jari lebih kecil dihubungkan dengan beban (w) sedangkan roda yang memiliki jari-jari lebih besar dihubungkan dengan kuasa (F). Perbedaan jari-jari roda menghasilkan keuntungan mekanis, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$KM = \frac{R}{r} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dengan: R = jari-jari roda yang dihubungkan dengan kuasa

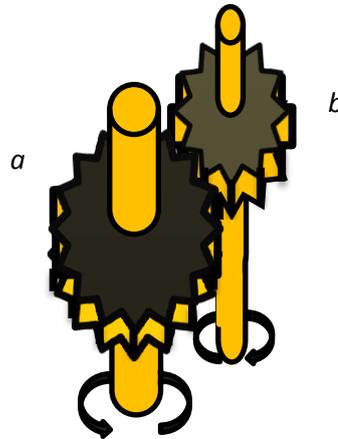
r = jari-jari roda yang dihubungkan dengan beban

Dengan demikian, makin besar selisih kedua roda, makin besar keuntungan mekanisnya.

2. Roda bergigi

Roda gigi atau gir adalah sepasang roda bergigi saling bersinggungan disekeliling lingkarannya, yang dapat digunakan untuk menambah atau mengurangi gaya, juga untuk mengubah besar dan arah putaran.

⁸⁶*Ibid*, h.151



Gambar 2.10 Roda bergigi.⁸⁷

Perbandingan jumlah gigi tersebut dapat juga menyatakan perbandingan kecepatan putaran gir, yaitu :

$$\frac{\text{jumlah gigi output}}{\text{jumlah gigi input}} = \frac{\text{kecepatan putaran gir output}}{\text{kecepatan putaran gir input}}$$

Dari perbandingan tersebut dapat dirumuskan sebagai keuntungan mekanis, yaitu:

$$KM = \frac{\text{jari-jari gir output}}{\text{jari-jari gir input}} \dots\dots\dots(2.10)$$

⁸⁷Ibid,...

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila disertai dengan tabel, grafik, bagan, gambar atau tampilan lain.⁸⁸

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status pada gejala yang ada, yaitu menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.⁸⁹ Penelitian ini berusaha menjawab permasalahan yang diajukan penulis, yaitu tentang bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa kelas VIII MTs An-Nur Palangka Raya setelah diterapkan metode eksperimen pada pembelajaran fisika pokok bahasan pesawat Sederhana.

Metode dari penelitian ini menggunakan metode *pre- experiment*, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen. Penelitian yang akan dilaksanakan, terdapat di dalamnya variabel bebas yang dapat diubah-ubah dan variabel terikat yaitu variabel dimana akibat perubahan itu diamati, tidak dimanipulasi oleh peneliti. Variabel terikat (*dependent variabel*) sangat

⁸⁸Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik, Edisi Revisi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 12

⁸⁹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 309

bergantung dengan variabel bebas (*independent variabel*).⁹⁰ Pada penelitian ini variabel bebas adalah Metode eksperimen sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa.

Tes awal dan tes akhir digunakan perangkat tes yang sama. secara sederhana desain penelitian dapat dilihat dari tabel :

Tabel 3.1 Desain Penelitian⁹¹

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Dimana; x = Treatment (perlakuan) yang diberikan

O₁ = Nilai *pretest* (sebelum diberikan penerapan metode eksperimen)

O₂ = Nilai *posttest* (setelah diberikan penerapan metode eksperimen)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs An-Nur Palangka Raya yang beralamat di jalan S. Parman No. 31 Palangka Raya tahun ajaran 2015/2016 di kelas VIII^A semester I. Pelaksanaan penelitian adalah pada bulan November 2015 sampai dengan bulan Desember 2015.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII semester I MTs An-Nur Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 3 kelas. dengan jumlah 90 siswa. Sebaran siswa kelas VIII Semester I MTs An-Nur Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016. Seperti pada tabel di bawah ini :

⁹⁰Furchan, Arief, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007 h.338.

⁹¹Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2007, h. 185

Tabel 3.2 Data Siswa Kelas VIII MTs An-Nur Palangka Raya

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah (orang)
	Laki-laki	Perempuan	
VIII-A	12	18	30
VIII-B	15	13	28
VIII-C	22	10	32
Total	49	31	90

Sumber: TU Mts An-Nur Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016

2. Sampel

Didalam mengambil sampel menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.⁹²

Menetapkan kelas VIII-A sebagai sampel penelitian, karena didasari dari hasil wawancara dengan guru fisika MTs An-Nur Palangka raya bahwa kelas VIII-A dari segi kemampuan lebih variatif dan dianggap representatif (mewakili populasi yang ada).

D. Variabel Penelitian

Didalam penelitian ini ada beberapa variabel penelitian yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Variabel independen atau variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel independen (terikat).⁹³ Dalam penelitian ini yang termasuk variabel bebas yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dikelas VIII-A
2. Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁹⁴ Dalam penelitian ini yang termasuk variabel terikat yaitu peningkatan kemampuan berpikir kreatif

⁹²Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, h. 300.

⁹³*Ibid*, h. 61

⁹⁴*Ibid*,

dan hasil belajar siswa yang ingin dicapai setelah mendapatkan suatu perlakuan baru.

3. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.⁹⁵ Dalam penelitian ini yang termasuk variabel kontrol yaitu guru yang mengajar pada kelas VIII-A dengan metode eksperimen.

E. Tahap-Tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1). Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Observasi awal
- b. Menetapkan tempat penelitian.
- c. Membuat instrumen penelitian.
- d. Penyusunan proposal penelitian.
- e. Seminar proposal penelitian.
- f. Memohon izin penelitian pada instansi terkait.
- g. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian dikelas VIII-A MTsN 2 Palangka Raya.
- h. Menganalisis data uji coba instrument.

2). Tahap pelaksanaan penelitian

⁹⁵*Ibid*, h. 64

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Memberi *Pre-test* (Soal THB dan TBK kognitif) kepada siswa kelas VIII-A sebelum melakukan pembelajaran.
- b. Kelas VIII-A yang dipilih diajarkan materi pokok bahasan pesawat sederhana dengan menggunakan metode eksperimen dan pelaksanaan PBM dari RPP 1, RPP 2, dan RPP 3.
- c. Memberikan lembar aktivitas guru pembelajaran dengan metode eksperimen di kelas VIII-A diamati oleh dua orang pengamat yaitu guru fisika MTs An-nur dan alumni fisika IAIN Palangka Raya.
- d. Memberikan lembar aktivitas siswa dengan metode eksperimen di kelas VIII-A diamati oleh 5 orang pengamat yaitu mahasiswa program studi tadaris fisika IAIN Palangka Raya
- e. Memberikan *post-test* (Soal THB dan TBK kognitif) kepada siswa kelas VIII-A sesudah melakukan pembelajaran.

3). Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah data-data terkumpul, adapun langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis jawaban *pre-test* THB dan TBK Kognitif untuk mengetahui hasil siswa sebelum pembelajaran menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.
- b. Menganalisis lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

c. Menganalisis jawaban *Post-test* THB dan TBK kognitif siswa untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif dan hasil belajar sesudah pembelajaran menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

4). Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah pada bab 1 melalui penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII-A semester I MTs An-Nur Palangka Raya tahun ajaran 2015/2016 dan menuliskan laporannya secara lengkap dan sistematis.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut: Observasi, instrumen, tes dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.⁹⁶ Observasi dilakukan saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju serta melihat kondisi dan keadaan disekolah yang nantinya akan dijadikan tempat penelitian.

⁹⁶Anas Sudijono, *pengantar Statistik pendidikan* . Jakarta : PT Raja Grafindo, 2005 h. 92

2. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan meliputi lembar pengamatan aktivitas guru dan lembar pengamatan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses belajar mengajar. Lembar pengamatan diisi oleh pengamat yaitu 1 orang guru Fisika MTs An-Nur Palangka Raya dan 1 orang alumni fisika IAIN Palangka Raya dengan standar nilai yang telah ditetapkan oleh penulis.

3. Tes

Lembar tes berpikir kreatif (TBK) dan tes hasil belajar (THB) yang diberikan diawal dan diakhir pertemuan untuk mengukur peningkatan berikir kreatif dan hasil belajar siswa dalam materi pesawat sederhana dengan menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Tes Berpikir Kreatif dan Tes Hasil Belajar siswa berbentuk tes tertulis yang berupa soal-soal yang dibuat berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan materi pesawat sederhana dengan menggunakan tes objektif dengan pilihan ganda (a,b,c, dan d) untuk Soal THB, soal esay untuk TBK, dan diuji tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda. Dimana tiap item soal pilihan ganda yang dijawab benar akan diberi skor 1 dan item yang dijawab salah akan diberi skor 0 dan item soal uraian yang dijawab tepat dan benar 10 yang dijawab salah 0 dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2010*.

Kisi-kisi THB dan TBK kognitif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Penilaian Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif siswa

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus(TPK)	Aspek	No Soal
1.	Menjelaskan pesawat sederhana (Tuas/pengungki) dan menemukan hubungan antara gaya(F), berat (W), lengan kuasa (Lk) dan lengan beban (Lb) melalui percoban.	1. Mampu menjelaskan pengertian pesawat sederhana kedalam kehidupan sehari-hari	C ₁	1, 28, 36*
		2. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu mendefinisikan pengertian tuas dengan tepat.	C ₁	2, 14*, 33
		3. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menjelaskan hubungan antara gaya, berat, lengan beban dan lengan kuasa pada tuas yang tepat.	C ₂	6, 10, 22*,
		4. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menghitung besarnya keuntungan mekanis pada tuas dengan benar.	C ₃	18, 29#, 32
2.	Menjelaskan pesawat sederhana (Katrol) dan menemukan hubungan antara gaya(F), berat (W), lengan kuasa (Lk) dan lengan beban (Lb) melalui percoban.	4. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu mendefinisikan pengertian tuas dengan tepat.	C ₁	3*, 15**, 30
		6. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menjelaskan hubungan antara gaya, berat, lengan beban dan lengan kuasa pada katrol yang tepat.	C ₂	11**, 26*, 34**
		7. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menghitung besarnya keuntungan mekanis pada tuas dengan benar	C ₃	12, 19**, 23*
3.	Menjelaskan pesawat sederhana (Bidang miring) dan menemukan hubungan antara perbandingan panjang (l), tinggi bidang miring (h) melalui percoban.	8. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu mendefinisikan pengertian bidang miring dengan tepat.	C ₁	4, 8, 27*
		9. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menjelaskan hubungan perbandingan panjang dan tinggi bidang miring pada bidang miring yang tepat.	C ₂	16, 31, 35*
		10. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menghitung besarnya keuntungan mekanis pada bidang miring dengan benar	C ₃	20*, 24, 27
4.	Menjelaskan pesawat sederhana (Roda berporos) dan menemukan keuntungan mekanis.	11. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu mendefinisikan pengertian roda berporos dengan tepat.	C ₁	5, 9*, 17
		12. Melalui percobaan pada LKS, siswa mampu menjelaskan hubungan roda berporo kedalam kehidupan sehari-hari dengan tepat tepat.	C ₂	13**, 21*, 25

Keterangan: Tanda * adalah nomor soal yang gugur saat uji coba, ** adalah soal yang direvisi karena ada yang belum masuk kedalam TPK dan # adalah soal yang ditinggal karena 2 TPK saja yang dipakai untuk mewakili.

C₁ (aspek pengetahuan) = 40 %

C₂ (aspek pemahaman) = 30 %

C₃ (aspek aplikasi) = 30 %

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Penilaian Tes Berpikir Kreatif (TBK) Kognitif siswa

NO	Indikator	Aspek yang diamati	Soal
1	kemampuan berpikir lancar (<i>Fluency</i>).	Mengajukan banyak pertanyaan, kemampuan mengemukakan ide-ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah.	1, 5*, 9*
2	Kemampuan berpikir luwes (<i>Flexibility</i>).	Memberikan bermacam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar.	2*, 6, 10*
3	Kemampuan berpikir keaslian/orisinal (<i>Originality</i>).	Memberikan bermacam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu masalah. Memikirkan hal-hal yang tak pernah terpikirkan oleh orang lain	3*, 7*, 11
4	kemampuan merinci (<i>Elaboration</i>).	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. Menyusun langkah-langkah secara terperinci.	4, 8, 12*

Sumber : Utami Munandar, *Perkembangan Kreativitas Anak Berbakat: 2012*

Keterangan: Tanda * adalah nomor soal yang gugur saat uji coba, namun ada 1 soal yang ditinggal, jadi 4 soal yang mewakili 4 indikator yang dipakai untuk *pretest-postest*.

4. Dokumentasi

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, dengan memanfaatkan dokumen-dokumen tertulis, gambar, foto, atau benda-benda lainnya yang berkaitan dengan aspek-aspek yang diteliti.⁹⁷

⁹⁷Widodo, *Cerdik Menyusun Proposal Penelitian (Skripsi, Tesis, dan Disertasi)*, Jakarta: Magna Script, 2005, h.51.

G. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data yang benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang telah diuji coba ditentukan kualitas soal yang ditinjau dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas

a. Uji Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Untuk Tes Hasil Belajar (THB)

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur,⁹⁸ dalam Bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.⁹⁹ Pada penelitian ini menggunakan pengukuran validitas item tes melalui teknik korelasi Pearsons *Product Moment Pearson* sebagai berikut:

$$R_{bis} = \frac{Mp - Mt}{St} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan:

R_{bis} = Koefisien korelasi biserial

Mp = Rerata skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar

Mt = Rerata skor total

St = Standar deviasi skor total

P = Proporsi peserta tes yang jawabannya benar pada soal

$$\frac{\text{Banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

⁹⁸Suharsimi Arikunto, *manejemen penelitian* ..., Jakarta: Rhineka cipta, 2003, hal.219

⁹⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi* ..., Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal.65

¹⁰⁰Mulyasa Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009, h. 61

$q = (q = 1 - P)$ Proporsi siswa yang menjawab salah

Tabel 3.5 Klasifikasi Validitas¹⁰¹

Validitas	Kriteria
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

Keputusan terhadap validitas butir soal dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara r_{bis} dan r tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.¹⁰² Nilai r tabel pada penelitian ini sebesar 0,361 dilihat dari jumlah siswa dan taraf signifikansi 5 %. Apabila nilai $r_{bis} \geq 0,361$ maka soal dinyatakan valid sedangkan jika nilai $r_{bis} < 0,361$ maka soal dinyatakan tidak valid. Harga validitas soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas minimum 0,361 karena dipandang sebagai butir soal yang baik. Untuk butir-butir soal yang mempunyai harga validitas dibawah 0,361 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.¹⁰³ Berdasarkan hasil analisis butir soal uji coba THB yang dilakukan dikelas VIII-A MTsN 2 Palangka Raya dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*, dari 36 soal uji coba THB diperoleh 20 soal valid, dan 16 soal tidak valid, tetapi dari 16 soal tidak valid dirivisi 4 soal karena mendekati validasi minimum 0,361 untuk mewakili TPK yang kurang. Lihat pada lampiran 2.1

¹⁰¹Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: CV Alfabeta, 2007, h. 216

¹⁰²*Ibid.* h.230

¹⁰³Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004, hal.64

b. Uji Validitas Butir Soal Uraian Untuk Tes Berpikir Kreatif (TBK)

Untuk validasi soal essay berfikir kreatif peneliti menggunakan rumus korelasi product momen.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 X = Skor item
 Y = Skor total
 N = Jumlah siswa

Koefesien korelasi umumnya dibagi kedalam lima bagian seperti tampak pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Makna Koefesien Korelasi *Product Moment*¹⁰⁵

Angka korelasi	Makna
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Korelasi rendah
0,41 – 0,60	Korelasi cukup
0,61 – 0,80	Korelasi tinggi
0,81 – 1,00	Korelasi sangat tinggi

Keputusan terhadap validitas butir soal dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara r_{xy} dan r tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.¹⁰⁶ Nilai r tabel pada penelitian ini sebesar 0,361 dilihat dari jumlah siswa dan taraf signifikansi 5 %. Apabila nilai $r_{xy} \geq 0,361$ maka soal dinyatakan valid sedangkan jika nilai $r_{xy} < 0,361$ maka soal dinyatakan tidak valid. Hasil analisis validitas 12 butir soal uji coba tes berpikir kreatif dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* didapatkan 5 butir soal yang dinyatakan valid dan 7 butir soal yang dinyatakan

¹⁰⁴Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009, h. 58

¹⁰⁵Gito Supriyadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang: Intimedia, 2011, h. 110

¹⁰⁶Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*,.....h.230

tidak valid. 5 butir soal yang valid, tetapi yang dipakai untuk penelitian 4 butir soal karena sudah mewakili 4 indikator berpikir kreatif. Lihat pada lampiran 2.2

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes adalah taraf suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil.¹⁰⁷ Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah *internal consistency* yang berkaitan dengan unsur-unsur yang membentuk sebuah tes, yaitu soal-soal yang membentuk tes. Terdapat beberapa teknik dan persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas dengan *internal consistency* diantaranya koefisien alpha dan Kuder-Richardson-20.¹⁰⁸

Rumus koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.

Rumus koefisien alpha (α):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

k = jumlah soal

S_i^2 = jumlah varian dari skor soal

S_t^2 = jumlah varian dari skor total

Perhitungan mencari reliabilitas soal pilihan ganda menggunakan rumus K-R 20 yaitu:

¹⁰⁷Ign.Masidjo, *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*,.....h. 208

¹⁰⁸Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*,.....h. 113

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)^{109} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($p=1-q$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan
- S^2 = standar deviasi dari tes.

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.7 Kategori Reliabilitas Instrumen¹¹⁰

Reliabilitas	Kriteria
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat (sempurna)

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas butir soal dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* diperoleh tingkat reliabilitas instrumen tes hasil belajar siswa sebesar 0,82 dengan kategori sangat kuat (lihat lampiran 2.1), sedangkan tingkat reliabilitas instrumen tes berpikir kreatif siswas kognitif sebesar 0,23 dengan kategori rendah. (lihat lampiran 2.2).

¹⁰⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, Jakarta:Bumi Aksara, 2013, h. 115

¹¹⁰Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*.....h. 257

3. Tingkat kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran atau taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangking banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul.¹¹¹ Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s} \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Tabel 3.8 Klasifikasi Kriteria Tingkat Kesukaran¹¹³

Tingkat Kesukaran	Makna
TK < 0,30	Tergolong sukar
0,30 ≤ TK ≤ 0,70	Tergolong sedang
TK > 0,70	Tergolong mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal tes hasil belajar (THB) dan tes berpikir kreatif (TBK) dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*. Hasil analisis tingkat kesukaran soal pilihan ganda dari 36 soal yang digunakan sebagai soal uji coba THB kognitif, didapatkan 1 soal kategori sukar, 34 soal kategori sedang dan 1 soal kategori mudah. Sedangkan analisis tingkat kesukaran soal dari 12 soal yang digunakan sebagai soal uji coba TBK kognitif, didapat 2 soal kategori sukar, 8 soal kategori sedang dan 2 soal kategori mudah. Sedangkan analisis tingkat kesukaran soal esayy dari 12 soal yang digunakan sebagai soal uji coba TBK

¹¹¹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*.h.230

¹¹²*Ibid.*

¹¹³Suharsimi, Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*,h. 208-210

kognitif, didapatkan 2 soal kategori sukar, 8 soal kategori sedang dan 2 soal kategori mudah. Lihat pada lampiran THB 2.1 dan TBK 2.2

4. Daya Pembeda (DB)

Taraf pembeda suatu item adalah taraf yang menunjukkan jumlah jawaban benar dari siswa-siswa yang tergolong kelompok atas berbeda dari siswa-siswa yang tergolong kelompok bawah untuk suatu item.¹¹⁴

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan:

D= daya beda butir soal

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab betul

J_B= banyaknya peserta kelompok bawah.

Tingkat daya beda instrumen penelitian ditampilkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda¹¹⁶

Rentang	Kategori
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali

Hasil analisis daya pembeda soal tes hasil belajar (THB) dan tes berpikir kreatif (TBK) menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2010*. Hasil analisis daya pembeda soal pilihan ganda dari 36 soal yang digunakan sebagai soal uji coba

¹¹⁴Ign.Masidjo, *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa Di Sekolah*,.....h. 196

¹¹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*....., h. 228

¹¹⁶*Ibid.*, h. 232

THB kognitif, didapatkan 5 soal kategori jelek, 9 soal kategori cukup, 19 soal kategori baik dan 3 soal kategori baik sekali. Sedangkan analisis daya pembeda soal dari 4 soal yang digunakan sebagai soal uji coba TBK kognitif, didapat 1 soal kategori jelek, 4 soal kategori cukup, 5 soal kategori baik dan 2 soal kategori baik sekali.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diolah secara kuantitatif, yaitu dengan memberikan skor sesuai dengan item yang dikerjakan.

1. Data aktivitas guru dan siswa

Penskoran aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran fisika dengan metode eksperimen dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$Na = \frac{A}{B} \times 100\% \quad ^{117} \dots\dots\dots(3.7)$$

Keterangan:

Na = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal.

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Aktivitas¹¹⁸

Nilai	Kategori
≤ 54%	Kurang Sekali
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Cukup Baik
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat Baik

¹¹⁷Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*,..... h. 241

¹¹⁸Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008, h. 103

2. Menentukan Hasil Belajar dan Berpikir Kreatif

a. Tes Hasil Belajar (THB)

Menentukan tes hasil belajar siswa dapat dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. MTs An-Nur Palangka Raya menggunakan ketuntasan mata pelajaran atau per KD, atau per indikator yang dicapai. Berdasarkan kebijaksanaan sekolah khususnya MTs An-Nur Palangka Raya bahwa batas KKM untuk mata pelajaran fisika adalah 70¹¹⁹. Untuk mencapai ketuntasan individual digunakan rumus:

$$\text{Hasil belajar} = \left[\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor total}} \right] \times 100\%^{120} \dots\dots\dots(3.8)$$

b. Berpikir kreatif

Analisis berpikir kreatif siswa dalam dimensi kognitif menggunakan Rumus sebagai Berikut :

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100^{121} \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan:

KB = Hasil belajar kreatif

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T₁ = Jumlah skor total

Kemampuan berpikir kreatif dibedakan menjadi 4 kategori pada tabel sebagai berikut:

¹¹⁹Penentuan kreteria ketuntasan minimal per kd atau per indicator MTs An- Nur Palangka Raya

¹²⁰Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif...*,h. 241

¹²¹*Ibid.*h.241

Tabel 3.11 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif Kognitif¹²²

Rentang Nilai	Kriteria
0-29	Sama sekali kurang Kreatif
30-54	Sangat kurang Kreatif
55-64	Kurang kreatif
65-74	Cukup kreatif
75-84	Kreatif
85-100	Sangat kreatif

3. Uji *Gain* ternormalisasi

Uji *gain* ternormalisasi digunakan untuk menghitung peningkatan hasil belajar dan peningkatan berpikir kreatif kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan metode pembelajaran eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Rumus *gain* ternormalisasi yang digunakan yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \quad 123 \dots (3.10)$$

Tabel 3.12 Kategori Gain Ternormalisasi¹²⁴

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi penurunan
$0,00 \leq g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi

Hasil analisis peningkatan (*N-gain*) hasil belajar (THB) dan berpikir kreatif (TBK) menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2010*. Hasil analisis peningkatan (*N-gain*) hasil belajar kognitif siswa secara keseluruhan didapat 0,49 dengan kategori sedang dan hasil analisis peningkatan (*N-gain*) berpikir kreatif kognitif siswa didapat 0,39 dengan kategori sedang.

¹²²Hamzah B.Uno dan Nurdin Mohamad, *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 163.

¹²³Rustina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2014, h.151

¹²⁴*Ibit...*

4. Uji Persyaratan Analisis

Dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for window* uji *One Sampel Kolmogrov-Smirnov (1-sample K-S test)*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \dots\dots\dots (3.11)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig (2-tailed)* lebih besar dari nilai *alpha/probabilitas 0,05* maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.¹²⁶

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS for window 18.0* uji *Levene*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen.

¹²⁵ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, h. 156

¹²⁶ Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009, h. 187

Kriteria : Varians data tidak homogen jika nilai Sig < 0,05

Varians data homogen jika Sig > 0,05

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %.¹²⁷

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig lebih besar dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

c. Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya.¹²⁸ Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan berpikir kreatif siswa dan perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Setelah melakukan perhitungan gain dan *N-gain*, untuk mengetahui perbandingan rata-rata dua variabel dalam satu grup menggunakan uji *paired sampel T-test*. Analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan/berkorelasi atau dua sampel yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.¹²⁹ Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for Windows Versi 18.0*, data *pretest* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *nonparametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 18.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon. Kriteria pada penelitian ini

¹²⁷Isparjadi, *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Depdikbud, 1998, h. 61.

¹²⁸Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h. 65

¹²⁹Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2009, hal. 85

apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.

I. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba tes dilakukan pada siswa kelas VIII-A di MTsN 2 Palangka Raya. Soal uji coba tes hasil belajar dan soal uji coba berpikir kreatif diuji cobakan pada tanggal 09 september 2015. Analisis instrumen dilakukan dengan perhitungan manual dengan bantuan *microsoft excel 2010* untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda.

Uji coba soal tes hasil belajar terdiri dari 36 soal yang berbentuk pilihan ganda. Dari hasil analisis terdapat 20 soal yang dipakai, 4 soal yang direvisi, dan 12 soal dibuang. Jumlah soal yang digunakan untuk tes adalah 24 soal dari 12 TPK. Hasil uji coba tes hasil belajar secara terperinci tertera pada lampiran 2.1.

Uji coba soal tes kemampuan berpikir kreatif terdiri dari 12 soal yang berbentuk uraian. Dari 4 indikator kemampuan berpikir kreatif terdapat 5 soal yang valid. Tiap indikator kemampuan berpikir kreatif diharapkan terwakili oleh 1 soal. Hasil analisis uji coba instrumen kemampuan berpikir kreatif diputuskan bahwa 4 soal digunakan untuk penelitian yang mewakili 4 indikator kemampuan berpikir kreatif tingkat dasar dan 8 soal dibuang. Hasil uji coba soal tes kemampuan berpikir kreatif secara terperinci tertera pada lampiran 2.2.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada tanggal 15 desember 2014 dilakukan observasi awal di MTs An-Nur Palangka Raya menjalankan Praktek mengajar 2 (PM 2). Observasi tersebut dilakukan untuk mencari data masalah dan informasi yang dihadapi siswa MTs An-Nur. Informasi yang didapat dari salah satu siswa yang menjawab hasil pertanyaan bahwa dalam kegiatan pembelajaran IPA mereka sangat jarang sekali menggunakan pembelajaran metode eksperimen dan melakukan percobaan untuk membuktikan konsep fisika dikarena laboraturium fisika dipakai untuk ruang kelas. Tujuan ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang terdapat di MTs An-Nur.

Materi pokok pesawat sederhana diajarkan dengan menerapkan metode pembelajaran eksperimen dan dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan yaitu 1 kali pertemuan pertama untuk *pretest*, 3 kali pertemuan diisi dengan pembelajaran dan satu kali pertemuan diisi dengan melakukan *postest*. Pertemuan I hari kamis pada tanggal 22 oktober 2015 dilakukan *pretest*, pembelajaran dilaksanakan setiap hari kamis sebanyak 3 (tiga) kali pertemuan. Pertemuan II dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2015, pertemuan III dilaksanakan pada tanggal 5 November 2015, dan pertemuan IV dilaksanakan pada tanggal 12 November 2015 dan pertemuan terakhir pada tanggal 26 November 2015 dilakukan *postest*. Pembelajaran dilaksanakan di ruang VIIIA MTs An-Nur Palangka Raya. Siswa dibagi menjadi 5 (lima) kelompok, tiap kelompok melaksanakan kegiatan

eksperimen menggunakan alat yang telah disediakan yaitu seperangkat alat untuk percobaan pesawat sederhana. Kegiatan eksperimen dilaksanakan siswa pada tiap sub pokok bahasan pesawat sederhana (Tuas, katrol, dan bidang miring). Peran aktif siswa sangat dominan dalam pembelajaran, guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator.

Aktivitas guru diamati oleh 2 orang pengamat, yaitu guru mata pelajaran fisika MTs An-nur Palangka Raya dan alumni fisika IAIN Palangka Raya. Sedangkan aktivitas siswa diamati oleh 5 orang pengamat yaitu mahasiswa tadaris fisika. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan pada lampiran 1.1 dan lampiran 1.2. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas guru dan siswa dari awal hingga akhir proses belajar mengajar selama 3 kali pertemuan.

1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Fisika

a. Aktivitas Guru dalam Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

Aktivitas guru pada pembelajaran fisika pada kelas VIII-A dinilai dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap aktivitas guru ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pengamatan aktivitas guru menggunakan metode eksperimen dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung. Sebelum pembelajaran dimulai, berdiskusi dengan pengamat aktivitas guru untuk menyamakan pendapat tentang aspek yang di amati. Pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yakni guru fisika MTs An-Nur dan alumni fisika IAIN Palankaraya.

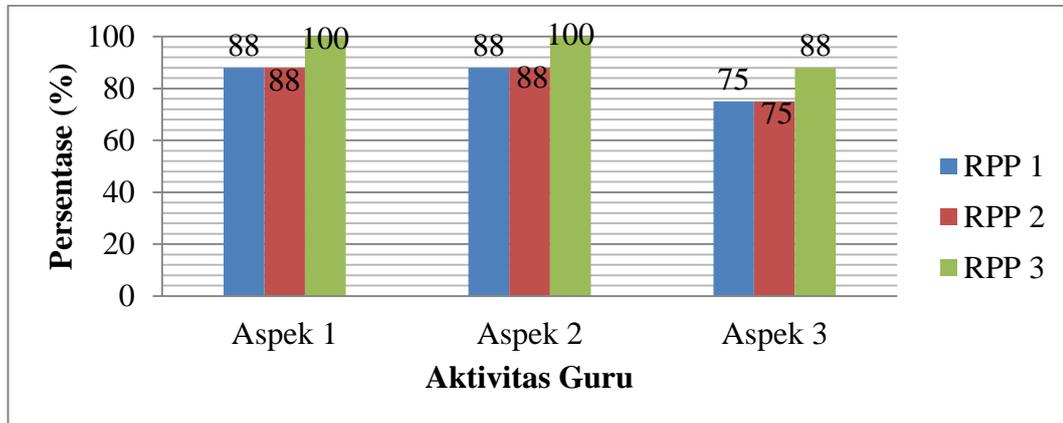
Rekapitulasi aktivitas guru pada tiap pertemuan kelas VIII-A dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Aktivitas Guru dalam Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Tiap Aspek			Rata-rata
		RPP 1	RPP 2	RPP 3	
		%	%	%	
Kegiatan Awal (+ 5 menit)					
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka.	88	88	100	92
2	Guru mengecek kehadiran siswa.	88	88	100	92
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	75	75	88	79,3
Kegiatan Inti(+ 65 menit)					
4	Guru memotivasi siswa dengan melakukan demonstrasi.	75	63	75	71
5	Guru menyajikan informasi materi dan informasi berpikir kreatif yang akan di bahas kepada siswa.	75	63	75	71
6	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok eksperimen.	75	63	75	71
7	Guru membagikan LKS kepada siswa.	75	63	75	71
8	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan pada LKS.	75	75	75	75
9	Guru membimbing dan mengarahkan kelompok dalam mengerjakan LKS.	75	75	75	75
10	Guru membimbing kelompok untuk menganalisis data hasil percobaan.	75	63	75	71
11	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari siswa.	75	75	88	79,3
12	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari siswa.	75	75	75	75
13	Guru membimbing siswa mempresentasikan hasil percobaan.	75	63	88	75,3
14	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan Tanya jawab.	75	63	75	71
15	Guru memeriksa pemahaman siswa dan memberikan umpan balik dengan memastikan setiap kelompok sudah mengetahui jawaban yang benar tentang materi yang di bahas.	75	63	88	79,3
16	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja yang baik.	75	75	75	75
Kegiatan Penutup (+ 10 menit)					
17	Guru membimbing siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari siswa.	75	75	75	75
18	Guru mengevaluasi hasil belajar siswa.	75	75	88	79,3
19	Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	75	63	75	71
20	Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam penutup.	88	88	100	92
21	JUMLAH	1538	1425	1638	1662,6

Sumber: Hasil penelitian, 2015.

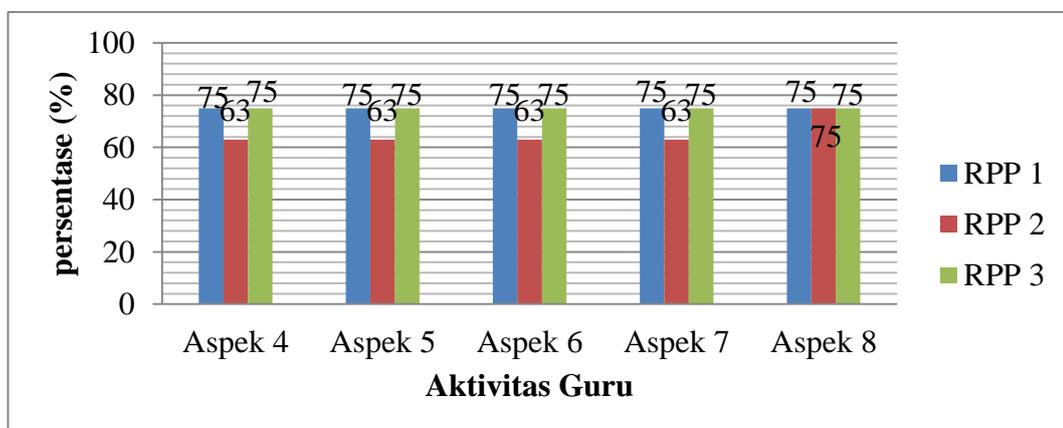
Presentase aktivitas guru pada kegiatan awal dari aspek 1-3 di tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 aktivitas guru pada kegiatan awal di kelas VIII-A

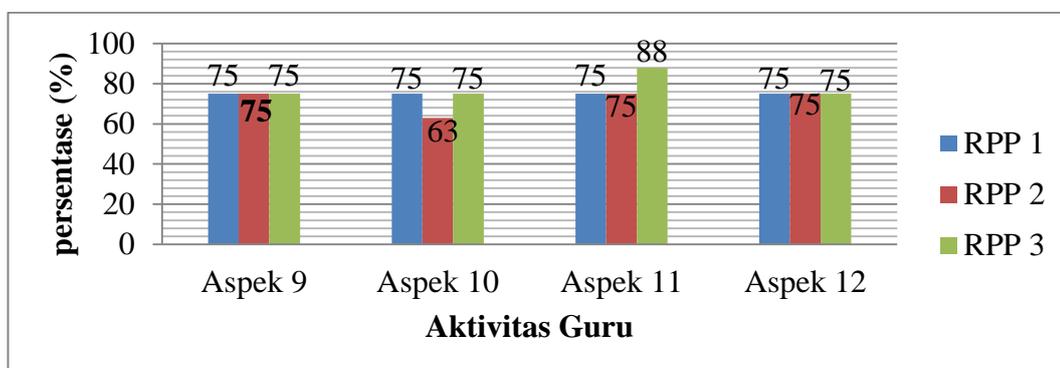
Gambar 4.1 menunjukkan aktivitas guru pada kegiatan awal di kelas VIII-A untuk pertemuan 1–3. Nilai rata-rata tertinggi dari ketiga aspek kegiatan awal terdapat pada aspek 1 dan 2 yaitu guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka dan mengecek kehadiran siswa sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek 3 yaitu guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

Persentase aktivitas guru pada kegiatan inti pada aspek 4-8 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.2



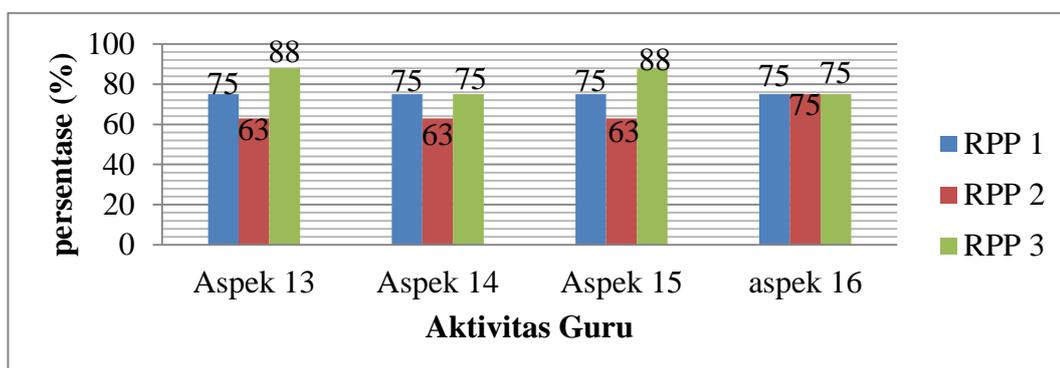
Gambar 4.2 aktivitas guru pada kegiatan inti dari aspek 4-8

Persentase aktivitas guru pada kegiatan inti pada aspek 9-12 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.3



Gambar 4.3 aktivitas guru pada kegiatan inti dari aspek 9-12

Persentase aktivitas guru pada kegiatan inti pada aspek 13-16 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.4

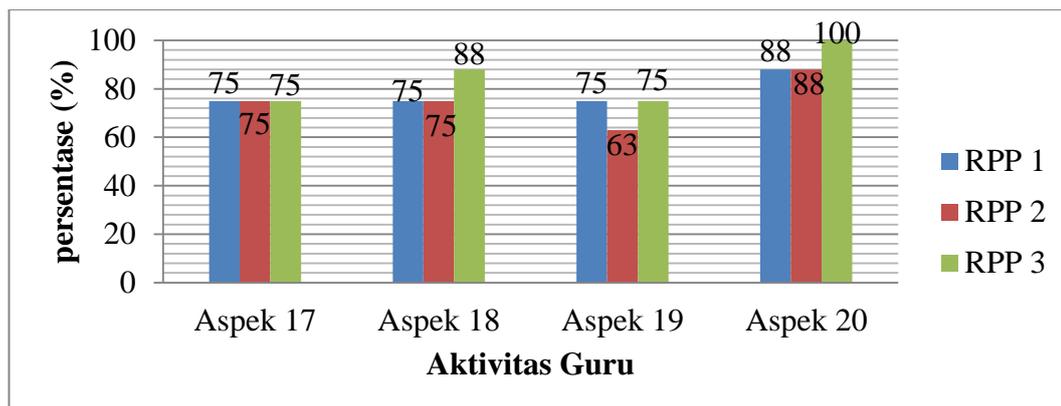


Gambar 4.4 aktivitas guru pada kegiatan inti dari aspek 13-16

Gambar 4.2 , 4.3 dan 4.4 menunjukkan aktivitas guru pada kegiatan inti di kelas VIII-A untuk pertemuan 1–3. Nilai rata-rata tertinggi dari ketiga belas aspek kegiatan inti terdapat pada nilai aspek 11, 13, dan 15. Nilai rata-rata-rata sedang terdapat pada Aspek 8, 9, 12 dan 16. Sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek 4, 5, 6, 7 dan 10. Rata-rata kegiatan inti pada pertemuan I memperoleh nilai 75% dengan kategori baik, rata-rata kegiatan inti pada

pertemuan II memperoleh nilai 67,6% dengan cukup baik dan rata-rata kegiatan inti pada pertemuan III memperoleh nilai 78% dengan kategori baik.

Aktivitas guru pada kegiatan penutup pada aspek 17- 20 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.5



Gambar 4.5 aktivitas guru pada kegiatan penutup di kelas VIII-A

Gambar 4.5 menunjukkan aktivitas guru di kelas VIII-A pada kegiatan penutup untuk pertemuan 1–3. Nilai rata-rata tertinggi dari keempat aspek kegiatan penutup terdapat pada nilai aspek 20 sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek 19. Rata-rata kegiatan penutup pada pertemuan I memperoleh nilai 78,25% dengan kategori baik, rata-rata kegiatan penutup pada pertemuan II memperoleh nilai 75,25% dengan kategori baik, sedangkan rata-rata kegiatan penutup pada pertemuan III memperoleh nilai 84,5% dengan baik.

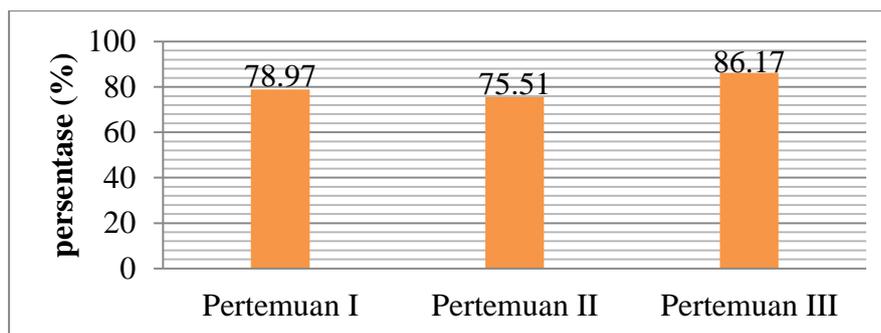
Nilai rata-rata aktivitas guru untuk setiap kegiatan pada setiap RPP dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel. 4.2 Nilai Rata-rata Aktivitas Guru

No.	Aspek Yang Diamati	Persentase Aktivitas Guru (%)			Rata-rata (%)	Kategori
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1.	Kegiatan Awal	83,66	83,66	96	87,77	Sangat Baik
2.	Kegiatan Inti	75	67,62	78	73,51	Cukup Baik
3.	Kegiatan Penutup	78,25	75,25	84,5	79,33	Baik
Rata-rata		78,97	75,51	86,17	80,20	Baik

Berdasarkan tabel 4.2, penilaian aktivitas guru pada pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen pada tahap kegiatan awal peneliti memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori sangat baik, pada kegiatan inti memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori cukup baik dan pada kegiatan penutup memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik. Aktivitas guru pada pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen secara keseluruhan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 80,20% dengan kategori baik.

Rata-rata nilai aktivitas guru pada setiap pertemuan di kelas VIII-A disajikan pada gambar 4.6



Gambar 4.6 nilai rata-rata aktivitas guru pada setiap pertemuan

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa aktivitas guru di kelas VIII-A rata-rata persentase nilai pada pertemuan pertama 78,97% dengan kategori baik, rata-rata persentase nilai pada pertemuan kedua 75,51 dengan kategori baik, sedangkan rata-rata persentase pada pertemuan ketiga 86,17 dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua mengalami penurunan dibandingkan pada pertemuan pertama dan pada pertemuan ketiga mengalami kenaikan dibandingkan pertemuan kedua, namun masih lebih rendah dibandingkan pertemuan pertama.

b. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika pada kelas VIII-A dinilai dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data. Penilaian terhadap aktivitas siswa ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pengamatan aktivitas siswa menggunakan metode eksperimen dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan aktivitas siswa kelas VIII-A dilakukan terhadap 28 siswa sebagai sampel. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti berdiskusi dengan pengamat aktivitas siswa untuk menyamakan pendapat tentang aspek yang di amati. Pengamatan dilakukan oleh 5 orang pengamat yakni guru fisika MTs An-Nur, Alumni fisika dan mahasiswa tadaris fisika IAIN Palangka Raya.

Pengamatan aktivitas siswa menggunakan metode eksperimen dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan aktivitas siswa kelas VIII-A dilakukan dengan penilain perindividu. Setiap individu didalam kelompok dinilai sesuai lembar pengamatan aktivitas siswa oleh pengamat dengan jumlah siswa masing-masing tiap kelompok yang melakukan aktivitasnya dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

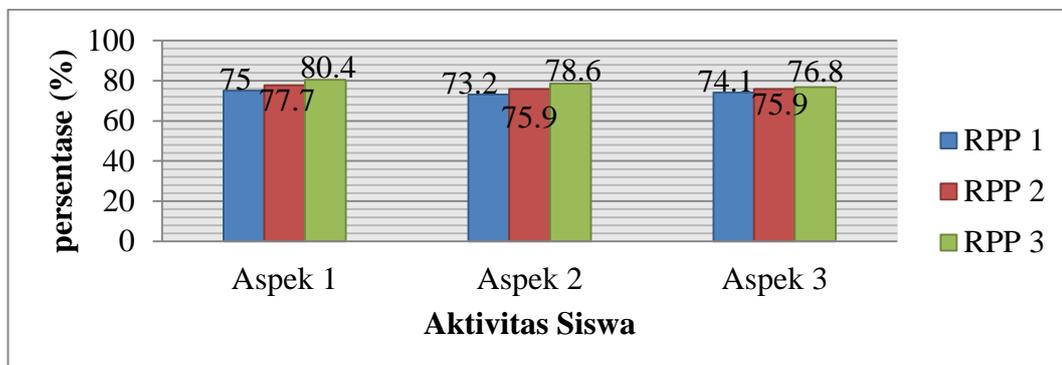
Rekapitulasi aktivitas siswa pada tiap pertemuan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Tiap Aspek			Rata-rata
		RPP 1	RPP 2	RPP 3	
		%	%	%	
Kegiatan Awal					
1	Siswa menjawab salam pembuka dari guru.	75	77,7	80,4	77,7
2	Siswa memberitahukan kehadirannya atau siswa lainnya.	73,2	75,9	78,6	75,9
3	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	74,1	75,9	76,8	75,6
Kegiatan Inti					
4	Siswa menyimak motivasi dan memperhatikan demonstrasi guru	76,79	78,6	79,5	78,3
5	Siswa mendengarkan informasi materi dan informasi berpikir kreatif yang akan di bahas.	70,54	72,3	75,9	72,9
6	Siswa memisahkan diri menuju kelompoknya masing-masing.	65,2	67,9	72,3	68,5
7	Siswa mengambil LKS percobaan.	67,9	69,6	70,5	69,3
8	Siswa dalam kelompok menyiapkan alat dan bahan percobaan sesuai dengan LKS.	61,5	64,3	74,1	66,6
9	Siswa dalam kelompok ikut bekerja sama dalam kelompoknya mengerjakan LKS dengan bimbingan guru.	74,11	76,8	78,6	76,5
10	Siswa dapat merangkai alat dan bahan.	72,32	73,21	80,4	75,31
11	Siswa dapat melakukan percobaan.	71,4	75	78,6	75
12	Siswa disiplin kerja kelompok dalam melakukan percobaan.	67,86	68,8	71,4	69,3
13	Siswa dalam kelompok ikut membuat laporan hasil percobaan LKS.	73,21	75,9	77,7	75,6
14	Siswa menunjukkan sikap saling bekerjasama dalam kelompok saat melakukan percobaan LKS.	76,79	77,7	78,6	77,7
15	Tiap kelompok menyampaikan hasil percobaan.	60,71	75	78,6	71,4
16	Siswa dalam kelompok mendengarkan guru mengevaluasi kembali proses dan hasil percobaan yang telah dilakukan siswa.	72,32	76,79	78,6	75,9
Kegiatan Penutup					
17	Siswa membuat kesimpulan mengenai poin-poin penting yang telah dipelajari dengan bimbingan guru.	66,96	70,54	84,8	74,1
18	Siswa menjawab soal evaluasi yang diberikan guru	74,11	75	83,9	77,67
19	Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	70,54	71,43	76,8	72,9
20	Siswa menjawab salam penutup dari guru.	76,79	78,57	88,4	81,3
21	JUMLAH	1421,49	1476,76	1564,26	1487,50

Sumber: Hasil penelitian, 2015.

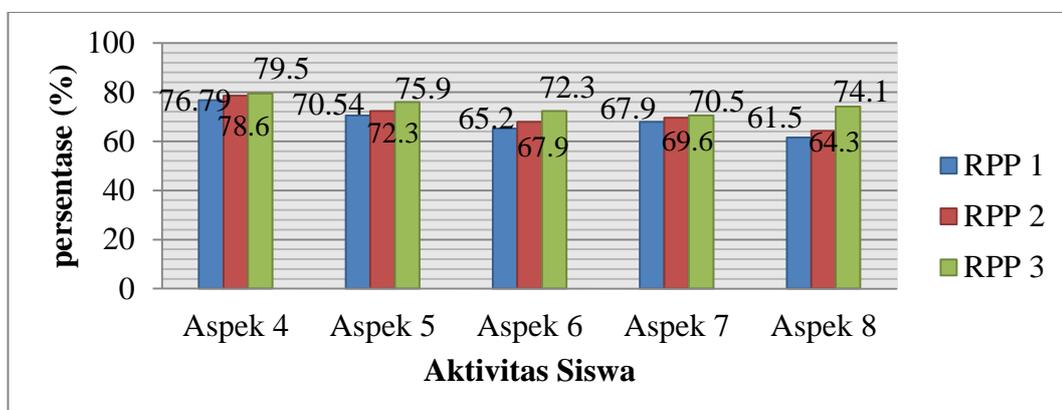
Aktivitas siswa pada kegiatan awal di kelas VIII-A pada aspek 1-3 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Awal kelas VIII-A

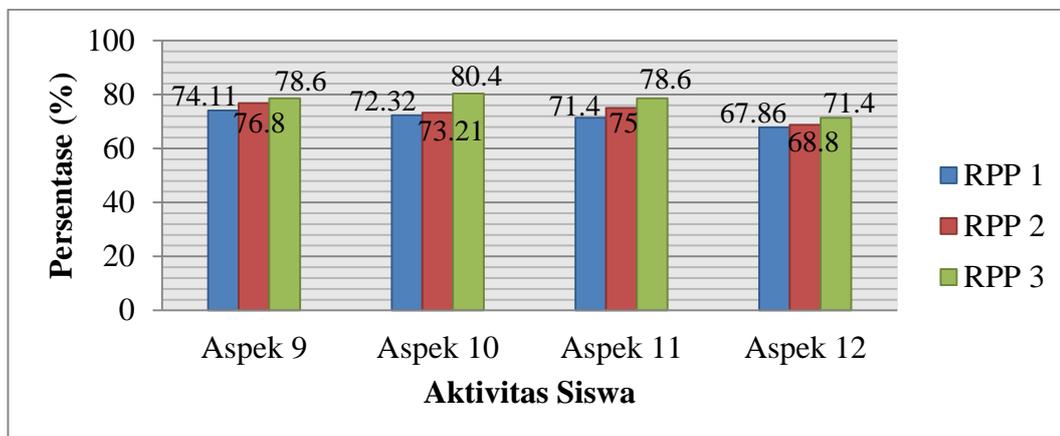
Gambar 4.7 menunjukkan aktivitas siswa kelas VIII-A pada kegiatan awal untuk pertemuan 1–3. Nilai rata-rata tertinggi dari ketiga aspek kegiatan awal terdapat pada nilai aspek 1 sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek 3. Rata-rata kegiatan awal pada pertemuan I memperoleh nilai 74,1% dengan kategori cukup baik, rata-rata kegiatan awal pada pertemuan II memperoleh nilai 76,9% dengan kategori baik, sedangkan rata-rata kegiatan awal pada pertemuan III memperoleh nilai 78,6% dengan kategori baik.

Aktivitas siswa pada kegiatan inti di kelas VIII-A pada aspek 4-8 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.8



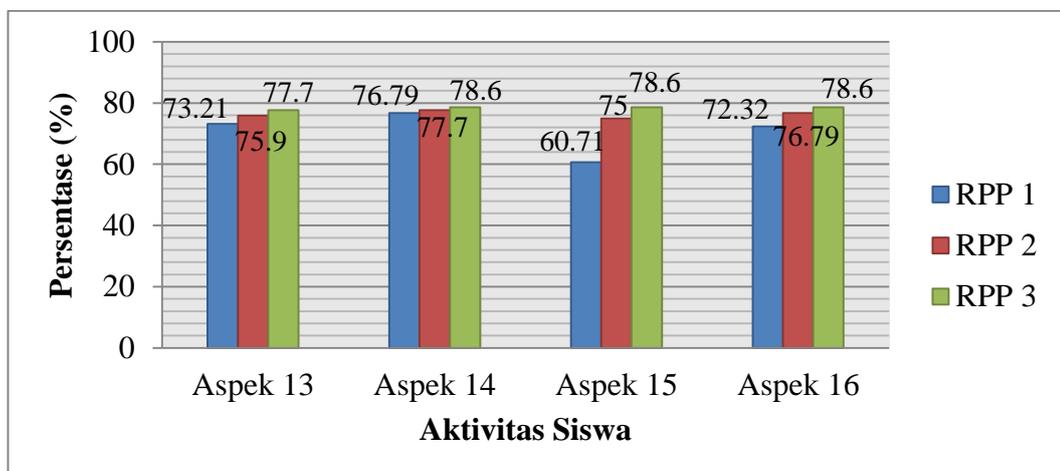
Gambar 4.8 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Inti kelas VIII-A

Aktivitas siswa pada kegiatan inti di kelas VIII-A pada aspek 9-12 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Inti kelas VIII-A

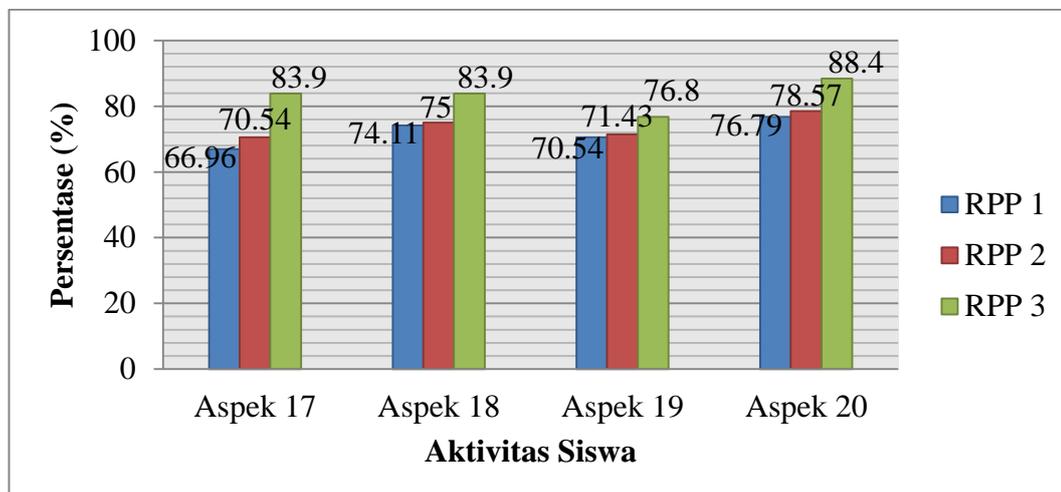
Aktivitas siswa pada kegiatan inti di kelas VIII-A pada aspek 13-16 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Inti kelas VIII-A

Gambar 4.6 menunjukkan aktivitas siswa pada kegiatan inti di kelas VIII-A untuk pertemuan 1 – 3. Nilai rata-rata tertinggi dari tiga belas aspek kegiatan inti terdapat pada aspek 4 sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek 8.

Aktivitas siswa pada kegiatan penutup di kelas VIII-A pada aspek 17-20 untuk tiap pertemuan digambarkan pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Penutup

Gambar 4.11 menunjukkan aktivitas siswa di kelas VIII-A pada kegiatan penutup untuk pertemuan 1 – 3. Nilai rata-rata tertinggi dari keempat aspek kegiatan penutup terdapat pada nilai aspek 20, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek 19. Rata-rata kegiatan penutup pada pertemuan I memperoleh nilai 72,1% dengan kategori cukup baik, rata-rata kegiatan penutup pada pertemuan II memperoleh nilai 73,88% dengan kategori cukup baik, sedangkan rata-rata kegiatan penutup pada pertemuan III memperoleh nilai 76,49% dengan kategori baik.

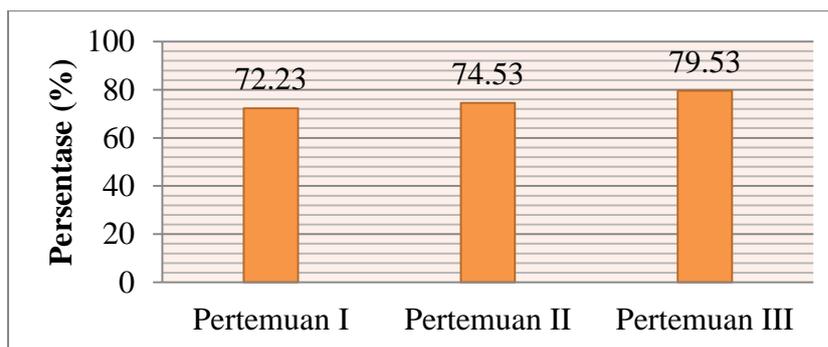
Nilai rata-rata aktivitas siswa untuk setiap kegiatan pada setiap RPP dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel. 4.4 Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa

No.	Aspek Yang Diamati	Persentase Aktivitas Siswa (%)			Rata-rata (%)	Kategori
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1.	Kegiatan Awal	74,1	76,5	78,6	76,4	Baik
2.	Kegiatan Inti	70,5	73,22	76,52	73,28	Cukup Baik
3.	Kegiatan Penutup	72,1	73,88	83,47	76,48	Baik
Rata-rata		72,23	74,53	79,53	75,38	Cukup Baik

Berdasarkan tabel 4.4, penilaian aktivitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen pada tahap kegiatan awal peneliti memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik, pada kegiatan inti memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori cukup baik dan pada kegiatan penutup memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik. Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen secara keseluruhan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 75,38% dengan kategori cukup baik.

Rata-rata nilai aktivitas siswa pada setiap pertemuan di kelas VIII-A disajikan pada gambar 4.12



Gambar 4.12 Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa Pada Setiap Pertemuan

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa aktivitas siswa di kelas VIII-A pada pertemuan I ke pertemuan II dan III mengalami kenaikan.

2. Tes Hasil Belajar (THB) Siswa Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen.

a. Peningkatan Hasil Belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa dianalisis menggunakan *n-gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa sesudah pembelajaran menggunakan pembelajaran metode eksperimen.

Tabel 4.5 dibawah ini adalah nilai peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya.

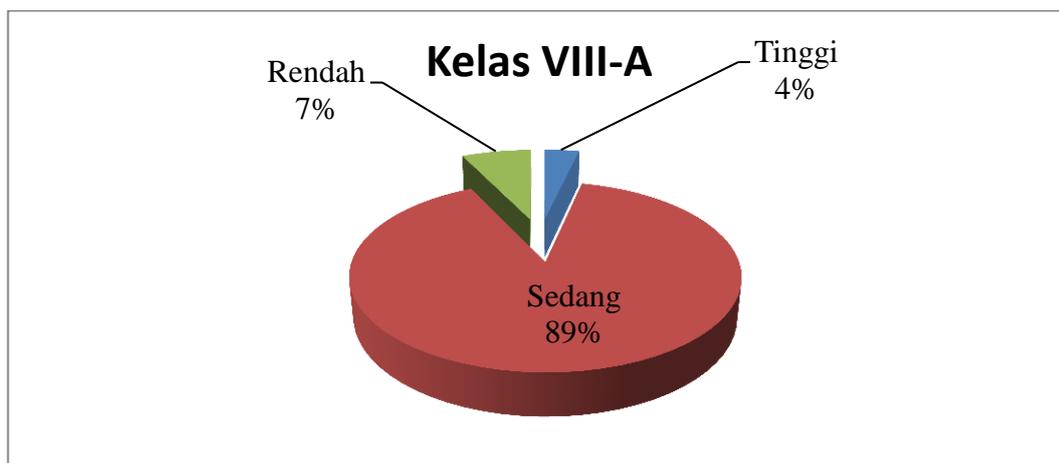
Tabel 4.5 Peningkatan (N-GAIN) Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Gain	N- gain	Keterangan
1	AF	37,50	70,83	33,33	0,53	Sedang
2	AD	41,67	79,17	37,50	0,64	Sedang
3	AP	25,00	75,00	50,00	0,67	Sedang
4	A.U	41,67	70,83	29,17	0,50	Sedang
5	AJ	50,00	75,00	25,00	0,50	Sedang
6	BA	29,17	58,33	29,17	0,41	Sedang
7	EAS	62,50	79,17	16,67	0,44	Sedang
8	FFR	25,00	50,00	25,00	0,33	Sedang
9	FM	12,50	45,83	33,33	0,38	Sedang
10	FY	54,17	75,00	20,83	0,45	Sedang
11	JS	33,33	66,67	33,33	0,50	Sedang
12	LA	70,83	83,33	12,50	0,43	Sedang
13	MI	41,67	75,00	33,33	0,57	Sedang
14	MA	29,17	75,00	45,83	0,65	Sedang
15	MM	41,67	70,83	29,17	0,50	Sedang
16	MR	33,33	66,67	33,33	0,50	Sedang
17	MS	41,67	75,00	33,33	0,57	Sedang
18	MF	37,50	75,00	37,50	0,60	Sedang
19	MN	20,83	45,83	25,00	0,32	Sedang
20	NA	54,17	70,83	16,67	0,36	Sedang
21	NS	62,50	95,83	33,33	0,89	Tinggi
22	NP	58,33	79,17	20,83	0,50	Sedang
23	PN	54,17	83,33	29,17	0,64	Sedang
24	S	37,50	75,00	37,50	0,60	Sedang
25	TAA	33,33	45,83	12,50	0,19	Rendah
26	WMA	58,33	79,17	20,83	0,50	Sedang
27	Y	50,00	75,00	25,00	0,50	Sedang
28	Z	25,00	45,83	20,83	0,28	Rendah
Rata-rata		41,52	70,09	28,57	0,50	Sedang

Sumber: Hasil penelitian, 2015

Berdasarkan tabel 4.5 peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya menunjukkan bahwa 2 orang siswa yang memenuhi peningkatan hasil belajar dengan kategori tinggi, 24 orang siswa yang menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang dan 2 orang siswa yang menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan kategori rendah.

Peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII-A dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13 Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.13 peningkatan hasil belajar siswa yang terdapat tinggi 1 siswa dengan persentase 4%, peningkatan hasil belajar siswa yang sedang terdapat 25 siswa dengan persentase 89% dan peningkatan hasil belajar siswa yang rendah terdapat 2 siswa dengan persentase 7%.

b. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar (THB) Siswa

Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* tes hasil belajar menggunakan statistik deskriptif sesuai dengan kebijakan MTs An-nur untuk mengetahui ketuntasan siswa per individu dapat dilihat pada tabel 4.6 dan 4.7

Tabel 4.6 dibawah ini adalah nilai *pretest-postest* siswa kelas VIII-A MTs An-Nur Palangaka Raya sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Tabel 4.6 Nilai *Pretest-Postest* Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Keterangan	Nilai Postest	Keterangan
1	AF	37,50	Tidak Tuntas	70,83	Tuntas
2	AD	41,67	Tidak Tuntas	79,17	Tuntas
3	AP	25,00	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
4	AU	41,67	Tidak Tuntas	70,83	Tuntas
5	AJ	50,00	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
6	BA	29,17	Tidak Tuntas	58,33	Tidak Tuntas

N0	Nama Siswa	Nilai Pretest	Keterangan	Nilai Posttest	Keterangan
7	EAS	62,50	Tidak Tuntas	79,17	Tuntas
8	FFR	25,00	Tidak Tuntas	50,00	Tidak Tuntas
9	FM	12,50	Tidak Tuntas	45,83	Tidak Tuntas
10	FY	54,17	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
11	JS	33,33	Tidak Tuntas	66,67	Tidak Tuntas
12	LA	70,83	Tidak Tuntas	83,33	Tuntas
13	MI	41,67	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
14	MA	29,17	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
15	MM	41,67	Tidak Tuntas	70,83	Tuntas
16	MR	33,33	Tidak Tuntas	66,67	Tidak Tuntas
17	MS	41,67	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
18	MF	37,50	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
19	MN	20,83	Tidak Tuntas	45,83	Tidak Tuntas
20	NA	54,17	Tidak Tuntas	70,83	Tuntas
21	N.S	62,50	Tidak Tuntas	95,83	Tuntas
22	N.P	58,33	Tidak Tuntas	79,17	Tuntas
23	PN	54,17	Tidak Tuntas	83,33	Tuntas
24	S	37,50	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
25	TAA	33,33	Tidak Tuntas	45,83	Tidak Tuntas
26	WMA	58,33	Tidak Tuntas	79,17	Tuntas
27	Y	50,00	Tidak Tuntas	75,00	Tuntas
28	Z	25,00	Tidak Tuntas	45,83	Tidak Tuntas
Rata-rata		41,52	Tidak Tuntas	70,09	Tuntas

Sumber: Hasil penelitian, november 2015.

Berdasarkan tabel 4.6 *pretest* hasil belajar siswa kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya menunjukkan bahwa tidak ada yang tuntas hal ini karena siswa belum menerima materi pembelajaran tentang pesawat sederhana.

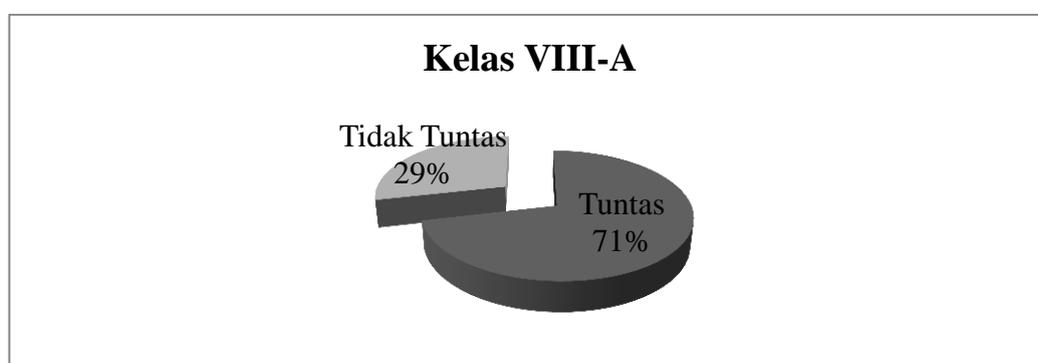
Pretest hasil belajar siswa kelas VIII-A dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Presentase *Pretest* Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.14 siswa kelas VIII-A yang tuntas memiliki persentase 0% sedangkan siswa yang tidak tuntas memiliki 100%. Hal tersebut dikarenakan siswa masih belum menerima pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Berdasarkan tabel 4.6 nilai *posttest* hasil belajar siswa kelas VIII-A MTs An-Nur palangka Raya menunjukkan bahwa hanya 20 orang siswa yang tuntas dan 8 orang siswa yang tidak tuntas.

Posttest hasil belajar siswa kelas VIII-A dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4.15 Persentase *Posttest* Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.15 siswa kelas VIII-A MTs An-Nur palangka raya yang tuntas memiliki persentase 71% sedangkan siswa yang tidak tuntas memiliki 29%. Hal ini sudah diterapkan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

c. Uji Normalitas, Homogenitas dan Hipotesis Hasil Belajar Siswa

1) Uji Normalitas

Salah satu persyaratan dalam analisis statistik parametrik adalah terpenuhinya asumsi kenormalan terhadap distribusi data yang akan dianalisis. Uji normalitas data hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran data hasil belajar siswa. Uji normalitas menggunakan *SPSS for windows*

Versi 18.0 uji *one sampel Kolmogrov-Smirnov (1-sample K-S test)* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Hasil Belajar

No.	Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,952	Normal
2.	<i>Posttest</i>	0,010	Tidak Normal

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data nilai *pretest* hasil belajar pada materi pesawat sederhana diperoleh signifikansi $0,952 > 0,05$, maka skor *pretest* hasil belajar berdistribusi normal dan nilai *pretest* hasil belajar pada materi pesawat sederhana diperoleh signifikansi $0,010 < 0,05$, maka skor *posttest* hasil belajar berdistribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas data menggunakan uji *Levene SPSS for windows Versi 18.0* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data hasil belajar dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Hasil belajar

Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
THB	0,351	Homogen

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas data hasil belajar siswa menggunakan *SPSS for windows Versi 18.0* diperoleh signifikansi $> 0,05$.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas data hasil belajar adalah homogen.

3) Uji Hipotesis

Setelah diperoleh data hasil belajar berdistribusi normal dan homogen hipotesis diuji menggunakan uji statistik parametrik (*Paired sample T Test*) dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji hipotesis nilai hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis Data Peningkatan Hasil belajar

Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
<i>Paired Sampel T Test</i>	0,000	Ada perbedaan signifikan

Level Signifikansi 0,05

Uji *Paired Sampel T Test* yaitu uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara dua kelompok data yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*).¹³⁰ Hasil uji *Paired Sampel T Test* hasil belajar siswa diperoleh nilai Sig. 0,000 $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* dan *posttest* yang diuji ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji *paired sample t-test* hasil belajar siswa materi pesawat sederhana lebih rinci pada lampiran 2.7

¹³⁰Syofian Siregar, *Statistik parametrik*.....h. 248

3. Tes Berpikir Kreatif (TBK) Siswa Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen.

a. Peningkatan Hasil Tes Berikir Kreatif (TBK) siswa

Peningkatan hasil berpikir kreatif siswa dianalisis menggunakan *n-gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif kognitif siswa sesudah pembelajaran menggunakan metode eksperimen.

Tabel 4.10 adalah nilai peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya.

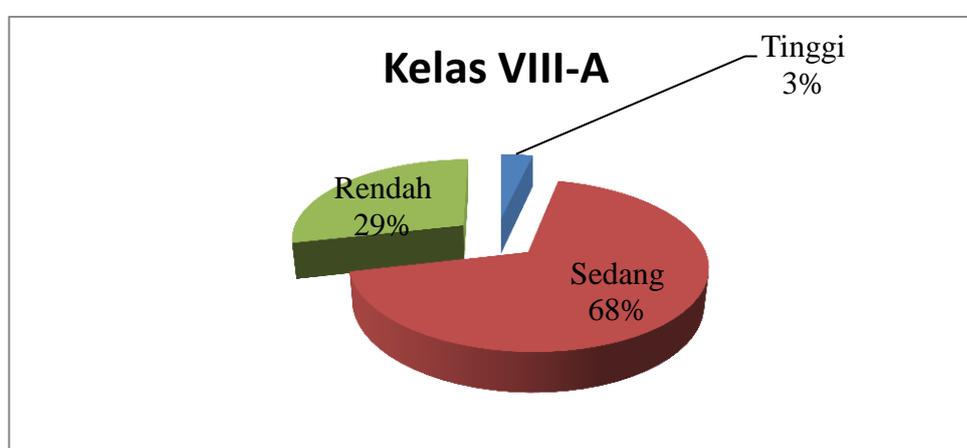
Tabel 4.10 Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa.

N0	Nama Siswa	Nilai Pretes	Nilai Postest	Gain	N- Gain	Kategori
1	AF	52,50	78,75	26,25	0.55	Sedang
2	AD	53,75	67,50	13,75	0.30	Rendah
3	AP	31,25	63,75	32,50	0.47	Sedang
4	AU	48,75	62,50	13,75	0.27	Rendah
5	AJ	37,50	57,50	20,00	0.32	Sedang
6	BA	26,25	51,25	25,00	0.34	Sedang
7	EAS	47,50	72,50	25,00	0.48	Sedang
8	FFR	36,25	61,25	25,00	0.39	Sedang
9	FM	21,25	52,50	31,25	0.40	Sedang
10	FY	52,50	73,75	21,25	0.45	Sedang
11	JS	42,50	52,50	10,00	0.17	Rendah
12	LA	62,50	88,75	26,25	0.70	Sedang
13	MI	26,25	67,50	41,25	0.56	Sedang
14	MA	36,25	63,75	27,50	0.43	Sedang
15	MM	31,25	47,50	16,25	0.24	Rendah
16	MR	57,50	62,50	5,00	0.12	Rendah
17	MS	41,25	47,50	6,25	0.11	Rendah
18	MF	26,25	47,50	21,25	0.29	Rendah
19	MN	21,25	42,50	21,25	0.27	Rendah
20	NA	52,50	78,75	26,25	0.55	Sedang
21	N.S	62,50	90,00	27,50	0.72	Tinggi
22	NP	42,50	63,75	21,25	0.37	Sedang
23	PN	53,75	72,50	18,75	0.41	Sedang
24	S	21,25	63,75	42,50	0.54	Sedang
25	TAA	16,25	57,50	41,25	0.49	Sedang
26	WMA	47,50	68,75	21,25	0.40	Sedang
27	Y	41,25	73,75	32,50	0.55	Sedang
28	Z	21,25	52,50	31,25	0.40	Sedang
Rata-rata		38,69	63,66	23,97	0,40	Sedang

Sumber: Hasil penelitian, 2015

Berdasarkan tabel 4.10 di atas peningkatan berpikir kreatif siswa kelas VIII-A MTs An-Nur menunjukkan bahwa peningkatan berpikir kreatif rata-rata sedang. 1 orang siswa menunjukkan peningkatan berpikir kreatifnya tinggi, 19 orang siswa yang menunjukkan peningkatan berpikir kreatifnya sedang dan 8 orang siswa yang menunjukkan peningkatan berpikir kreatifnya rendah.

Peningkatan hasil kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII-A dapat dilihat pada gambar 4.16



Gambar 4.16 Hasil Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa

Berdasarkan gambar 4.16 peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdapat tinggi 1 siswa dengan persentase 3%, peningkatan berpikir kreatif siswa yang sedang terdapat 19 siswa dengan persentase 68% dan peningkatan berpikir kreatif siswa yang rendah terdapat 8 siswa dengan persentase 29%.

b. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Tes Berpikir Kreatif (TBK) Siswa Kelas VIII-A

Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* tes berpikir kreatif kognitif siswa per individu dapat dilihat pada tabel 4.11

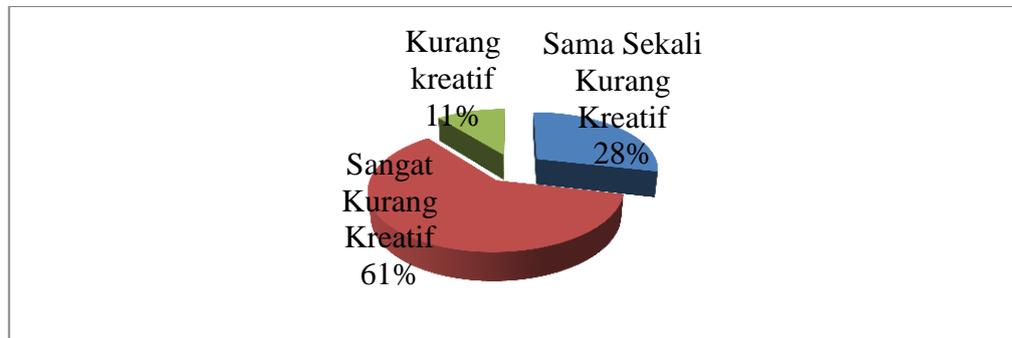
Tabel 4.11 Nilai *Pretest-Postest* Berpikir Kreatif Siswa.

N0	Nama Siswa	Nilai Pretest	Keterangan	Nilai Postest	Keterangan
1	AF	52,50	Sangat Kurang Kreatif	78,75	Kreatif
2	AD	53,75	Sangat Kurang Kreatif	67,50	Cukup Kreatif
3	AP	31,25	Sangat Kurang Kreatif	63,75	Kurang Kreatif
4	AU	48,75	Sangat Kurang Kreatif	62,50	Kurang Kreatif
5	AJ	37,50	Sangat Kurang Kreatif	57,50	Kurang Kreatif
6	BA	26,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	51,25	Sangat Kurang Kreatif
7	EAS	47,50	Sangat Kurang Kreatif	72,50	Cukup Kreatif
8	FFR	36,25	Sangat Kurang Kreatif	61,25	Kurang Kreatif
9	FM	21,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	52,50	Kurang Kreatif
10	FY	52,50	Sangat Kurang Kreatif	73,75	Cukup Kreatif
11	JS	42,50	Sangat Kurang Kreatif	52,50	Sangat Kurang Kreatif
12	LA	62,50	Kurang Kreatif	88,75	Sangat kreatif
13	MI	26,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	67,50	Cukup Kreatif
14	MA	36,25	Sangat Kurang Kreatif	63,75	Kurang Kreatif
15	MM	31,25	Sangat Kurang Kreatif	47,50	Sangat Kurang Kreatif
16	MR	57,50	Kurang Kreatif	62,50	Kurang Kreatif
17	MS	41,25	Sangat Kurang Kreatif	47,50	Sangat Kurang Kreatif
18	MF	26,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	47,50	Sangat Kurang Kreatif
19	MN	21,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	42,50	Sangat Kurang Kreatif
20	NA	52,50	Sangat Kurang Kreatif	78,75	Kreatif
21	NS	62,50	Kurang Kreatif	90,00	Sangat Kreatif
22	NP	42,50	Sangat Kurang Kreatif	63,75	Kurang Kreatif
23	PN	53,75	Sangat Kurang Kreatif	72,50	Cukup Kreatif
24	S	21,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	63,75	Kurang Kreatif
25	TAA	16,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	57,50	Kurang Kreatif
26	WMA	47,50	Sangat Kurang Kreaktif	68,75	Cukup Kreatif
27	Y	41,25	Sangat Kurang Kreatif	73,75	Cukup Kreatif
28	Z	21,25	Sama Sekali Kurang Kreatif	52,50	Sangat Kurang Kreatif
Rata-rata		39,69	Sangat Kurang Kreatif	63,66	Kurang Kreatif

Sumber: Hasil penelitian, 2015

Berdasarkan tabel 4.11 diatas hasil perhitungan *pretest* berpikir kreatif siswa sebelum diberi perlakuan ekperimen/percobaan menunjukkan bahwa rata-rata berpikir kreatif siswa kelas VIII-A sangat sekali kurang kreatif, 8 orang siswa terdapat sama sekali kurang kreatif, 17 orang siswa yang terdapat sangat kurang kreatif dan 3 orang siswa yang terdapat kurang kreatif.

Pretest hasil belajar siswa kelas VIII-A dapat dilihat pada gambar 4.17.

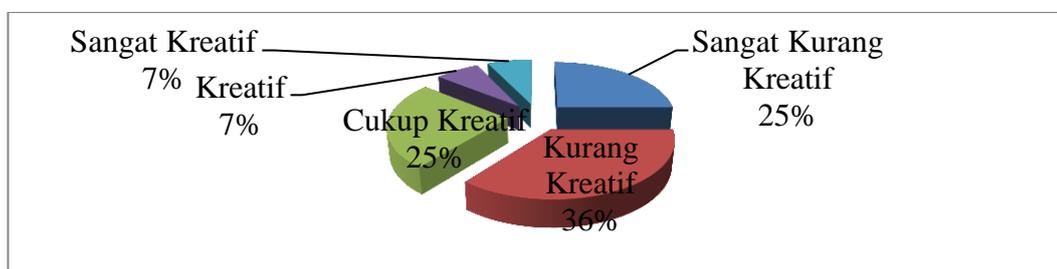


Gambar 4.17 Hasil *Pretest* Berpikir Kreatif Siswa

Berdasarkan gambar 4.17 hasil *pretest* kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdapat 8 siswa sama sekali kurang kreatif dengan persentase 28%, terdapat 17 siswa sangat kurang kreatif dengan persentase 61%, dan terdapat 3 siswa kurang kreatif dengan persentase 11%.

Berdasarkan tabel 4.12 di atas hasil perhitungan *posttest* berpikir kreatif siswa sesudah diberi perlakuan eksperimen/percobaan menunjukkan 7 orang siswa terdapat sangat kurang kreatif, 10 orang siswa yang terdapat kurang kreatif, 7 orang siswa yang terdapat cukup kreatif, 2 orang siswa yang terdapat kreatif, dan 2 orang siswa yang terdapat sangat kreatif.

Posttest hasil belajar siswa kelas VIII-A dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Hasil *Posttest* Berpikir Kreatif Siswa

Berdasarkan gambar 4.18 hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdapat 2 siswa sangat kreatif dengan persentase 7%, terdapat 2 siswa

yang kreatif dengan persentase 7%, terdapat 7 siswa yang cukup kreatif dengan persentase 25%, terdapat 10 siswa yang kurang kreatif dengan persentase 36%, terdapat 7 siswa yang sangat kurang kreatif dengan persentase 25%.

c. Uji Normalitas, Homogenitas dan Hipotesis Peningkatan Berpikir Kreatif

a. Uji Normalitas

Salah satu persyaratan dalam analisis statistik parametrik adalah terpenuhinya asumsi kenormalan terhadap distribusi data yang akan dianalisis. Uji normalitas data berpikir kreatif dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran data berpikir kreatif siswa. Uji normalitas menggunakan *SPSS for windows Versi 18.0 uji one sampel Kolmogrov-Smirnov (1-sample K-S test)* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Berpikir Kreatif

No.	Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,801	Normal
2.	<i>Posttest</i>	0,459	Normal

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar pada materi pesawat sederhana diperoleh signifikansi $> 0,05$, maka skor *pretest* dan *posttest* berpikir kreatif berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas data menggunakan uji *Levene SPSS for*

windows Versi 18.0 dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Berpikir Kreatif

Perhitungan Berpikir kreatif	Sig*	Keterangan
TBK	0,844	Homogen

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas data berpikir kreatif siswa menggunakan *SPSS for windows Versi 18.0* diperoleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas data berpikir kreatif siswa adalah homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah diperoleh data berpikir kreatif berdistribusi normal dan homogen hipotesis diuji menggunakan uji statistik parametrik (*Paired sample T Test*) dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji hipotesis nilai berpikir kreatif siswa pada materi pesawat sederhana dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Uji Hipotesis Data Peningkatan Berpikir Kreatif

Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
<i>Paired Sampel T Test</i>	0,000	Ada perbedaan signifikan

Level Signifikansi 0,05

Uji *Paired Sampel T Test* yaitu uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara dua kelompok data yang berpasangan

(*pretest* dan *posttest*).¹³¹ Hasil uji *Paired Sampel T Test* berpikir kreatif siswa diperoleh nilai *Sig.* $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* dan *posttest* yang diuji ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan berpikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji *paired sample t-test* berpikir kreatif siswa materi pesawat sederhana lebih rinci pada lampiran 2.7

B. Pembahasan

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas VIII-A MTs An-Anur Palangka Raya adalah pembelajaran menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana yang dilakukan dalam 5 kali pertemuan dengan alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2×40 menit. Jumlah siswa di kelas VIII-A ada 30 siswa namun ada 2 siswa yang tidak dapat dijadikan sampel karena 2 siswa telah mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah untuk mengikuti perlombaan antar sekolah, 1 siswa tidak mengikuti *pre-test* dan 1 siswa tidak mengikuti *post-test* sehingga kelas VIII-A hanya ada 28 siswa yang dapat dijadikan sampel.

Pada pembelajaran metode eksperimen yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen adalah pembelajaran yang menuntut siswa aktif melakukan penyelidikan/percobaan di LKS untuk menyelesaikan permasalahan fisika sehari-hari yang diajukan oleh guru di awal pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen diawali dengan penyampaian mendemostrasikan fisika dalam

¹³¹Syofian Siregar, *Statistik parametrik*.....h. 248

kehidupan sehari-hari, kemudian guru menginformasi materi dan menginformasi tentang berpikir kreatif, kemudian siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang ditugaskan melakukan percobaan/eksperimen untuk membantu siswa mencari solusi pemecahan berpikir kreatif yang diajukan guru, Setelah itu setiap kelompok melakukan presentasi tentang hasil eksperimen yang telah dilakukan di depan kelas guru. Di akhir pembelajaran, guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi pelajaran dan guru memberikan soal pekerjaan rumah (PR) untuk mengevaluasi siswa secara individu serta menginformasikan materi selanjutnya kepada siswa.

2. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Metode Eksperimen

a. Aktivitas Guru dalam Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

Aktivitas guru yang terjadi pada pembelajaran dengan tiga RPP (RPP I, RPP II, dan RPP 3). Aktivitas guru dinilai oleh 2 orang pengamat yaitu guru fisika MTs An-Nur dan alumni tadris Fisika IAIN Palangka Raya. Aktivitas guru dalam pembelajaran fisika pada kelas VIII-A menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana diperoleh nilai yaitu pada aspek kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

Pada kegiatan awal terdapat 3 aspek pengamatan, gambar 4.1 grafik menunjukkan pada pertemuan I, II, dan III pada kegiatan awal peneliti memperoleh nilai yang sama pada aspek 1 aktivitas guru dalam mengucapkan salam pembuka dan aspek 2 aktivitas guru dalam mengecek kehadiran siswa. Hal ini dikarenakan peneliti dapat melaksanakan kegiatan tersebut. Namun pada pertemuan I, II, dan III pada kegiatan awal peneliti memperoleh pada aspek 3 aktivitas guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran hanya bisa melaksanakan

kegiatan tersebut pada pertemuan terakhir, pada pertemuan pertama dan kedua memperoleh nilai yang sama. Hal ini disebabkan waktu awal pembelajaran berkurang karena ada kabut asap yang melanda MTs An-nur dan juga disebabkan waktu awal pembelajaran berkurang karena kegiatan rutin pengajian setiap pagi selesai tidak tepat waktu. Aspek 1 aktivitas guru memperoleh nilai rata-rata 92%, aspek 2 aktivitas guru memperoleh nilai rata 92% dan aspek 3 aktivitas guru memperoleh nilai rata-rata 79,3%. Kegiatan pada aspek 1 dan 2 ini mudah dilaksanakan dan tidak memerlukan waktu yang banyak dibandingkan kegiatan pada aspek 3 yang merupakan nilai terendah pada kegiatan awal. Penilaian rata-rata keseluruhan untuk pertemuan I, II dan III pada kegiatan awal diperoleh nilai 87,77% dengan kategori sangat baik.

Pada kegiatan inti terdapat 13 aspek pengamatan. Gambar 4.2 grafik menunjukkan persentase aspek 4-8 tersebut pada pertemuan I, II dan III. Pada aspek 4 aktivitas guru dalam memotivasi dengan melakukan demonstrasi, aspek 5 aktivitas guru dalam menyajikan informasi materi dan informasi berpikir kreatif, aspek 6 aktivitas guru dalam mengorganisasi siswa kedalam kelompok dan aspek 7 aktivitas guru dalam membagikan LKS pada pertemuan I dan III memperoleh nilai sama rata-rata 75%. Hal ini disebabkan peneliti mampu melaksanakan kegiatan tersebut secara maksimal. Sedangkan pada pertemuan II memperoleh nilai Rata-rata 63% mengalami penurunan dibandingkan pertemuan pertama dan ketiga sehingga persentase pelaksanaan kegiatan pada aspek tersebut mengalami tidak terjadi kenaikan, karena pertemuan tersebut peneliti memperoleh nilai terendah untuk kegiatan inti, karena terkendala kebiasaan siswa yang berteman

berkelompok-kelompok dan waktu yang tidak memungkinkan terlaksananya kegiatan pada aspek tersebut sehingga kegiatan pada aspek tersebut sulit untuk dilakukan. Sedangkan pada aspek 8 aktivitas guru dalam membagi alat dan bahan pada pertemuan I, II dan III memperoleh Nilai sama rata-rata 75%.

Gambar 4.3 Grafik menunjukkan persentase aspek 9-12 tersebut pada pertemuan I, II dan III. Pada aspek 9 Aktivitas guru dalam membimbing dan mengarahkan kelompok mengerjakan LKS, aspek 12 aktivitas guru dalam membimbing siswa membuat kesimpulan pada pertemuan I, II dan III memperoleh nilai sama 75%, pada aspek 10 aktivitas guru dalam membimbing kelompok menganalisis hasil percobaan pertemuan I dan III memperoleh nilai sama 75%, sedangkan pertemuan II memperoleh nilai 63%. Hal ini disebabkan minimnya waktu dikarena kabut asap yang melanda MTs An-Nur tersebut. Sedangkan aspek 11 aktivitas guru dalam membimbing siswa membuat kesimpulan pada pertemuan I dan II memperoleh nilai sama 75% dan pertemuan III mengalami kenaikan dibandingkan pertemuan I dan II dengan nilai 88%. Hal tersebut dikarenakan kabut asap berkurang melanda sekolah tersebut sehingga berjalan dengan lancar.

Gambar 4.4 grafik menunjukkan persentase aspek 13-16 tersebut pada pertemuan I, II dan III. Pada aspek 13 aktivitas guru dalam membimbing siswa mempresentase hasil percobaan, aspek 15 aktivitas guru dalam memeriksa pemahaman siswa dan memberi umpan balik memperoleh nilai sama pada pertemuan I 75%, pertemuan II 63% dan pertemuan III 88%. Aspek 14 aktivitas guru dalam membimbing siswa diskusi dan Tanya jawab pada pertemuan I dan III

menperoleh nilai sama 75% dan pertemuan II hanya memperoleh 63%. Sedangkan aspek 16 aktivitas guru dalam memberi penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja yang baik memperoleh nilai sama 75% pada pertemuan I, II dan III. Kegiantan inti aktivitas guru di kelas VIII-A dengan nilai keseluruhan 73,51% dengan kategori cukup baik.

Pada kegiatan penutup terdiri 4 aspek pengamatan. Gambar 4.5 Grafik menunjukkan aspek 17 aktivitas guru dalam membimbing siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari pada pertemuan I, II dan III memperoleh nilai sama 75%. Aspek 18 aktivitas guru dalam mengevaluasi siswa pada pertemuan I dan II memperoleh Nilai sama 75% dan pertemuan III memperoleh nilai 88% mengalami kenaikan dibandingkan pertemuan I dan III. Aspek 19 aktivitas guru dalam menginformasikan materi selanjutnya pada pertemuan I dan III memperoleh nilai sama 75% sedangkan pertemuan II mengalami penurunan dibandingkan Pertemuan I dan III dengan nilai 63% dan aspek 20 aktivitas guru dalam mengucapkan salam penutup pada pertemuan I dan II memperoleh nilai sama 88% sedangkan pertemuan III memperoleh 100% mengalami kenaikan dibandingkan pertemuan I dan II. Secara keseluruhan aktivitas guru pada pembelajaran metode eksperimen di kelas VIII-A memperoleh nilai 79,33% dengan kategori baik. Artinya peneliti sudah melakukan pembelajaran yang sesuai dengan dengan metode eksperimen.

Gambar 4.6 grafik rata-rata nilai aktivitas guru setiap pertemuan pada kelas VIII-A pada pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. pada pertemuan I pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan

pesawat sederhana (materi tuas/pengungkit) dengan nilai rata-rata persentase 78,97% dengan kategori baik, pada pertemuan II pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi katrol) dengan nilai rata-rata persentase 75,51% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi bidang miring) dengan nilai rata-rata persentase 86,17% dengan kategori sangat baik. Pertemuan II mengalami penurunan dibandingkan pertemuan I. Hal ini dikarenakan minimnya waktu pembelajaran berkurang dikarenakan kabut asap bahkan pertemuan II melakukan percobaan katrol lebih lambat dibandingkan dengan percobaan I hanya membedakan jenis tuas. Sedangkan pertemuan III meningkat dibandingkan pertemuan I dan II. Hal ini dikarenakan penambahan waktu yang cukup lama disebabkan salah satu guru yang melanjutkan setelah pembelajaran fisika tidak masuk karena ada keperluan diluar kota.

Aktivitas guru selama pembelajaran telah memenuhi peran guru sebagai fasilitator, motivator, dan informator. Aktivitas guru yang paling dominan adalah membimbing siswa dalam melakukan eksperimen, hal ini dilakukan guru untuk mendukung keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar. Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan eksperimen. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan eksperimen guna memperoleh data yang valid. Peran guru tersebut sesuai dengan salah satu syarat mengajar secara efektif yang diungkapkan Suryo Subroto, yaitu memberikan kebebasan kepada siswa untuk dapat menyelidiki, mengamati sendiri, belajar sendiri, dan mencari

pemecahan masalah sendiri.¹³² Guru mengawasi pekerjaan siswa, bila perlu memberikan saran yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.¹³³

Aktivitas guru yang dominan berikutnya adalah membimbing siswa dalam mengolah data dan mempresentasikan hasil eksperimen. Guru memberikan bimbingan kepada siswa dalam mengolah data agar hasilnya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Peran tersebut sesuai dengan prosedur pelaksanaan kegiatan eksperimen yang diungkapkan oleh Roestiyah bahwa guru mengumpulkan hasil penelitian siswa dan mendiskusikannya.¹³⁴ Waktu untuk mengajukan pertanyaan dan memberikan informasi/menjelaskan materi lebih sedikit, hal ini dilakukan guru agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

b. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

Aktivitas siswa yang terjadi pada pembelajaran dengan tiga RPP (RPP I, RPP II, dan RPP 3). Aktivitas siswa dinilai oleh 5 orang pengamat yaitu guru fisika MTs An-Nur, alumni tadrif Fisika dan 3 mahasiswa tadrif fisika IAIN Palangka Raya. Aktivitas siswa dalam pembelajaran fisika pada kelas VIII-A menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana diperoleh nilai yaitu pada aspek kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

Pada kegiatan awal terdapat 3 aspek pengamatan, gambar 4.7 menunjukkan menunjukkan pertemuan I, II, dan III pada kegiatan awal nilai aktivitas siswa berbeda-beda. Hal ini dikarenakan pada aspek 1 aktivitas siswa dalam menjawab salam pembuka pada pertemuan I pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi tuas) memperoleh 75%

¹³²Suryo Subroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, h.15

¹³³Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, cetakan ketiga, 1990 h.82

¹³⁴*Ibid.*

dengan kategori cukup baik, pertemuan II pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi katrol) memperoleh 77,7% dengan kategori baik, pertemuan III pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi bidang miring) memperoleh 80,4% dengan kategori baik, aspek 2 aktivitas siswa dalam menjawab kehadiran siswa secara keseluruhan siswa pun menjawabnya dengan rebut-rebutan sambil bercanda, pada pertemuan I 73,2% dengan kategori cukup baik, pertemuan II 75,9% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III 78,6% dengan kategori baik. Aspek 3 aktivitas siswa mendengarkan tujuan pembelajaran pada pertemuan I 74,1% dengan kategori cukup baik, pertemuan II 75,9% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III 76,8% dengan kategori baik. Jadi setiap pertemuan di awal aktivitas siswa mengalami kenaikan. Rata-rata nilai untuk keseluruhan aktivitas siswa pada kegiatan awal memperoleh 76,4% dengan kategori baik. Secara keseluruhan aktivitas siswa pada bagian awal pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana di kelas VIII-A memperoleh nilai 76,4% dengan kategori baik. Artinya peneliti sudah melakukan pembelajaran yang sesuai dengan dengan metode eksperimen.

Pada kegiatan inti terdapat 13 aspek pengamatan pertemuan I, II dan III. Gambar 4.8 grafik menunjukkan aktivitas siswa pada aspek 4-8, pada aspek 4 aktivitas siswa dalam menyimak motivasi dan memperhatikan demonstrasi pada pertemuan I pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi tuas) memperoleh 76,9 dengan kategori baik, pertemuan II pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi katrol) memperoleh

78,6 dengan kategori baik dan pertemuan III pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi bidang miring) memperoleh 79,5% dengan kategori baik. Pada aspek 5 aktivitas siswa mendengarkan informasi materi dan informasi berpikir kreatif pada pertemuan I memperoleh 70,54% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 72,3% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 75,9% dengan kategori cukup baik. Aspek 6 aktivitas siswa memisahkan diri menuju kelompok masing-masing pada pertemuan I memperoleh 65,2% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 67,9% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 72,3% dengan kategori cukup baik. Aspek 7 aktivitas siswa mengambil LKS percobaan pada pertemuan I memperoleh 67,9% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 69,6% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 70,5% dengan kategori cukup baik. Aspek 8 aktivitas siswa menyiapkan alat dan bahan sesuai di LKS pada pertemuan I memperoleh 61,5% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 64,3% dengan kategori baik dan pertemuan III memperoleh 74,1 dengan kategori cukup baik.

Gambar 4.9 aktivitas siswa kegiatan inti pada aspek 9-12. Pada aspek 9 aktivitas siswa dalam kelompok bekerja sama melakukan eksperimen di LKS, pada pertemuan I memperoleh 74,11% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 76,8 dengan kategori baik, dan pertemuan III memperoleh 78,6% dengan kategori baik. Aspek 10 aktivitas siswa dapat merangkai alat dan bahan, pada pertemuan I memperoleh 72,32% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 73,21% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh

80,4% dengan kategori baik. Aspek 11 aktivitas siswa dapat melakukan percobaan, pada pertemuan I memperoleh 71,4% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 75% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 78,6% dengan kategori baik. Aspek 12 aktivitas siswa dapat disiplin kerja kelompok, pada pertemuan I memperoleh 67,86% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 68,8% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 71,4% dengan kategori cukup baik.

Gambar 4.10 aktivitas siswa kegiatan inti pada aspek 13-16. Pada aspek 13 aktivitas siswa dalam kelompok membuat laporan hasil percobaan dari LKS, pada pertemuan I memperoleh 73,21% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 75,9 dengan kategori baik, dan pertemuan III memperoleh 77,7% dengan kategori baik. Aspek 14 aktivitas siswa dapat menunjukkan sikap saling kerja sama saat melakukan percobaan di LKS, pada pertemuan I memperoleh 76,792% dengan kategori baik, pertemuan II memperoleh 77,7% dengan kategori baik dan pertemuan III memperoleh 78,6% dengan kategori baik. Aspek 15 aktivitas siswa dapat menyampaikan percobaan di LKS, pada pertemuan I memperoleh 60,71% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 75% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 78,6% dengan kategori baik. Aspek 16 aktivitas siswa dapat mendengarkan pengevaluasi kembali hasil percobaan, pada pertemuan I memperoleh 72,32% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 76,79% dengan kategori baik dan pertemuan III memperoleh 78,6% dengan kategori baik. Secara keseluruhan aktivitas siswa pada kegiatan inti pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana

di kelas VIII-A memperoleh nilai 73,28% dengan kategori cukup baik. Artinya peneliti sudah melakukan pembelajaran yang sesuai dengan dengan metode eksperimen.

Gambar 4.10 aktivitas siswa kegiatan penutup pada aspek 17-20. Pada aspek 17 aktivitas siswa dalam membuat kesimpulan poin-poin penting yang telah disimpulkan, pada pertemuan I memperoleh 66,96% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 70,54% dengan kategori cukup baik, dan pertemuan III memperoleh 84,8,7% dengan kategori baik. Aspek 18 aktivitas siswa dapat menjawab soal evaluasi, pada pertemuan I memperoleh 74,11% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 75,% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 83,9% dengan kategori baik. Aspek 19 aktivitas siswa dapat mendengarkan informasi materi selanjutnya, pada pertemuan I memperoleh 70,54% dengan kategori cukup baik, pertemuan II memperoleh 71,43% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III memperoleh 76,8% dengan kategori baik. Aspek 20 aktivitas siswa dapat menjawab salam penutup, pada pertemuan I memperoleh 76,79% dengan kategori baik, pertemuan II memperoleh 78,57% dengan kategori baik dan pertemuan III memperoleh 88,6% dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan aktivitas siswa bagian penutup pada pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana di kelas VIII-A memperoleh nilai 76,48% dengan kategori baik. Artinya siswa yang dijadikan sampel sudah cukup aktif mengikuti proses pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Gambar 4.12 grafik rata-rata nilai aktivitas siswa setiap pertemuan pada kelas VIII-A pada pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. pada pertemuan I pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi tuas/pengungkit) dengan nilai rata-rata persentase 72,23% dengan kategori cukup baik, pada pertemuan II pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi katrol) dengan nilai rata-rata persentase 74,53% dengan kategori cukup baik dan pertemuan III pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana (materi bidang miring) dengan nilai rata-rata persentase 79,537% dengan kategori baik.

Aktivitas siswa yang paling dominan adalah melakukan kegiatan eksperimen. Penerapan metode eksperimen memberikan kesempatan yang banyak bagi siswa untuk melakukan kegiatan penelitian guna membuktikan teori yang dipelajarinya. Siswa aktif dalam usaha untuk dapat menerima dan memahami materi pelajaran secara mendalam dengan menggunakan alat-alat yang disediakan oleh guru. Aktivitas tersebut sesuai dengan bagian dari metode eksperimen yaitu pemberian waktu untuk melakukan percobaan yang cukup lama agar siswa dapat berkonsentrasi mengamati seluruh proses percobaan.

Aktivitas siswa berikutnya yang dominan adalah membahas LKS. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS dengan menganalisis data yang diperoleh dari percobaan. Metode eksperimen memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu

objek, keadaan, atau proses.¹³⁵ Waktu yang diperlukan siswa untuk menulis sedikit, hal ini menandakan siswa lebih fokus pada kegiatan percobaan.

3. Peningkatan Hasil Belajar siswa

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar. Jadi hasil itu adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung. Belajar menghasilkan suatu perubahan pada siswa, perubahan yang terjadi akibat proses belajar yang berupa pengetahuan, pemahaman, kemampuan, dan sikap.¹³⁶

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* pada konsep pesawat sederhana, diketahui bahwa skor rata-rata kelas VIII-A tidak jauh berbeda mempunyai kemampuan yang sama sebelum diadakan perlakuan. Setelah itu kelas VIII-A diberikan pembelajaran dengan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Berdasarkan gambar 4.10 grafik menunjukkan hasil analisis *pretest* siswa kelas VIII-A yang tuntas memiliki persentase 0% sedangkan siswa yang tidak tuntas memiliki 100%. Jadi nilai *pretest* rata-rata seluruh siswa kelas VIII-A MTs An-nur Palangka Raya didapat 41,52% dengan kategori tidak tuntas. Hal ini dikarenakan siswa belum diajarkan materi pesawat sederhana dan belum diterapkan pembelajaran fisika dengan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Setelah dilakuan *pretest* hasil belajar siswa kognitif di kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya melakukan 3x pembelajaran fisika dengan metode

¹³⁵Winkel, W. S, *Psikologi Pengajaran.*, h. 50

¹³⁶Martinis Yamin, *Profesionalisasi Guru dan Implementasi KTSP*, Jakarta: Gaung persada Press, 2008, hal.126

eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Pertemuan pertama materi tuas/pengungkit, pertemuan kedua materi katrol dan pertemuan ketiga bidang miring. Dalam belajar cukup aktif dalam bertanya, melakukan eksperimen, merumuskan pertanyaan di LKS, serta menjawab soal di LKS. Setelah pembelajaran berlangsung pada pertemuan terakhir dilakun *postest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa sesudah dilakukan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Berdasarkan gambar 4.11 hasil analisis *postest* siswa kelas VIII-A MTs An-nur yang tuntas menunjukkan bahwa hanya 20 orang siswa yang tuntas dengan persentase 71%, sedangkan 8 orang siswa yang tidak tuntas dengan persentase 29%. Masih rendahnya nilai *postest* dan masih ada siswa yang tidak tuntas pada kelas VIII-A dikarenakan tingkat kemampuan siswa dalam satu kelas berbeda sehingga tingkat pencapaian materipun berbeda-beda pula hal ini sejalan dengan pendapat S. Nasution yang menegaskan bahwa, “anak-anak yang memiliki kemampuan intelegensi baik dalam satu kelas sekitar sepertiga atau seperempat, sepertiga sampai setengah anak sedang, dan seperempat sampai sepertiga termasuk golongan anak yang memiliki intelegensi rendah”.¹³⁷ Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif terutama dalam kegiatan melakukan percobaan dan diskusi kelompok, ketidaktertarikan siswa terhadap pembelajaran fisika sehingga mereka merasa kesulitan dalam memahami materi fisika dan soal-soal fisika dimana kesulitan siswa tersebut dapat dilihat dari aktivitas siswa, lebih lanjut pada saat diberi tugas rumah pada setiap pertemuan hanya ada sebagian

¹³⁷*Ibid.*

siswa yang mengerjakan disamping itu dari sebagian siswa tersebut memiliki jawaban yang sama artinya hanya beberapa siswa yang sungguh-sungguh menjawab sendiri tugas yang diberikan, serta tidak menutup kemungkinan sebelum dilaksanakan *postest* pada saat dirumah siswa tidak belajar dan tidak memahami materi pembelajaran yang telah dilakukan.

Sedangkan siswa yang mampu mencapai kriteria ketuntasan belajar dikarenakan kemampuan guru menjelaskan materi pelajaran, membimbing dan mengarahkan siswa cukup baik, kemampuan siswa mengikuti proses belajar mengajar, memperhatikan dan memahami penjelasan guru dari kegiatan awal sampai dengan kegiatan akhir cukup baik, kemampuan siswa memahami dan mengerjakan soal cukup baik, siswa aktif dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok, serta sebelum dilaksanakan *postest* pada saat dirumah siswa belajar.

Berdasarkan gambar 4.9 grafik menunjukkan peningkatan (*N-gain*) hasil belajar siswa yang terdapat tinggi 1 siswa dengan persentase 4%, peningkatan hasil belajar siswa yang sedang terdapat 25 siswa dengan persentase 89% dan peningkatan hasil belajar siswa yang rendah terdapat 2 siswa dengan persentase 7%. Sedangkan nilai rata-rata peningkatan hasil belajar secara keseluruhan siswa kelas VIII-A MTs An-nur didapat 0,50 dengan kategori sedang.

Berdasarkan data peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji *paired samples test* untuk menguji hipotesis penelitian dengan bantuan program *SPSS for windows versi 18.0*. Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.10 hasil pengujian H_0 ditolak dan H_a diterima, karena $Sig. 0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* yang

diuji sebelum menggunakan penerapan metode eksperimen dan *posttest* yang diuji sesudah menggunakan penerapan metode eksperimen, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar sesudah menggunakan penerapan metode eksperimen.

Beberapa hal yang mendukung keberhasilan metode eksperimen ini dalam meningkatkan hasil belajar, yaitu metode eksperimen merupakan suatu metode pembelajaran yang melibatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah melalui tahap-tahap percobaan. Pada pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen siswa diharapkan tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui pembelajaran ini siswa diharapkan mampu aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, merumuskan penjelasan dan akhirnya menyimpulkan.

Faktor yang dianggap menjadi penghambat kurang maksimalnya peningkatan hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana dengan metode eksperimen ialah pertama minimnya waktu siswa melakukan percobaan dikarenakan jam pembelajaran berkurang dari jam 3x40 menit awalnya, setelah diputus pihak sekolah menjadi 2x40 menit, hal ini disebabkan kabut asap semakin pekat menyelimuti MTs An-Nur tersebut dan masuknya siswa dalam pembelajaran fisika sering terlambat dikarenakan kegiatan pengajian rutin setiap pagi tidak sesuai dengan jam yang ditetapkan.

Faktor penghambat lainnya yaitu belum terbiasanya siswa pada metode eksperimen pembelajaran yang diterapkan. Hal tersebut terlihat dari siswa yang

kebingungan melakukan pembelajaran saat pertemuan pertama melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga guru pada pertemuan tersebut banyak mengarahkan siswa agar terbiasa dengan cara belajar yang diterapkan, sehingga siswa memerlukan beberapa waktu lagi untuk melakukan penyesuaian terhadap kegiatan pembelajarannya. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa ada yang pasif terutama dalam kegiatan melakukan percobaan dan diskusi kelompok, serta ketidak tertarikannya siswa terhadap pembelajaran fisika sehingga mereka merasa kesulitan dalam memahami materi fisika dan soal-soal fisika.

4. Peningkatan Berikir Kreatif Siswa

Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya dinilai dari segi kognitif, jawaban siswa mengenai soal berfikir kreatif yang diberikan *pretest posttest* sebelum dan sesudah diterapkan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Penilaian kemampuan berpikir kreatif kognitif siswa diukur dengan indikator berpikir kreatif: (1). Kemampuan berfikir lancar (*Fluency*), (2). kemampuan berfikir luwes (*Flexibility*), (3). Kemampuan berfikir orisinal (*Originality*), (4). Kemampuan merinci (*Elaboration*).

Berdasarkan gambar 4.17 hasil *pretest* kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdapat 8 siswa sama sekali kurang kreatif dengan persentase 28%, terdapat 17 siswa sangat kurang kreatif dengan persentase 61%, dan terdapat 3 siswa kurang kreatif dengan persentase 11%. Hal ini disebabkan belum diberikan perlakuan eksperimen/percobaan materi pesawat sederhana belum diberikan dan belum diterapkan pembelajaran metode eksperimen.

Setelah dilakuan *pretest* kemampuan berpikir kreatif siswa kognitif di kelas VIII-A MTs An-Nur Palangka Raya melakukan 3x pembelajaran fisika dengan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana. Pertemuan pertama materi tuas/pengungkit, pertemuan kedua materi katrol dan pertemuan ketiga bidang miring. Dalam belajar cukup aktif dalam bertanya, melakukan eksperimen, merumuskan pertanyaan di LKS, serta menjawab soal di LKS. Setelah pembelajaran berlangsung pada pertemuan terakhir dilakun *pos-test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif kognitif siswa sesudah dilakukan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Berdasarkan gambar 4.18 hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdapat 2 siswa sangat kreatif dengan persentase 7%, terdapat 2 siswa yang kreatif dengan persentase 7%, terdapat 7 siswa yang cukup kreatif dengan persentase 25%, terdapat 10 siswa yang kurang kreatif dengan persentase 36%, terdapat 7 siswa yang sangat kurang kreatif dengan persentase 25%. Karena sudah diberi perlakuan eksperimen/ percobaan dan diterapkan pembelajaran metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Berdasarkan gambar 4.12 peningkatan (*N-gain*) kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdapat tinggi 1 siswa dengan persentase 3%, peningkatan berpikir kreatif siswa yang sedang terdapat 19 siswa dengan persentase 68% dan peningkatan berpikir kreatif siswa yang rendah terdapat 8 siswa dengan persentase 29%. Nilai rata-rata keseluruhan peningkatan (*N-gain*) hasil berpikir kreatif siswa MTs An-nur Palangkaraya didapat 0,40 dengan kategori sedang.

Berdasarkan data peningkatan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji *paired sampel t-test* untuk menguji hipotesis penelitian dengan bantuan program *SPSS for windows versi 18.0*. Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.16 hasil pengujian H_0 ditolak dan H_a diterima, karena $Sig. 0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* yang diuji sebelum menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana dan *posttest* yang diuji sesudah menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kreatif sesudah menggunakan penerapan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk meningkatkan berfikir kreatif tidak hanya memperhatikan suatu metode pembelajaran tetapi juga perlu dikembangkan motivasi dan pentingnya kreatifitas bawaan siswa yang terus diasah oleh guru disekolah sebagaimana dikatakan Margaret E Bell Graedler bahwa kondisi internal belajar dimana keadaan internal dan proses kognitif siswa merupakan hal yang berhubungan langsung dengan siasat kognitif¹³⁸ dalam hal ini adalah berfikir kreatif.

¹³⁸ Margaret E Bell Gredler “*belajar dan membelajarkan*”, jakarta : raja grafindo, 1994, hal 188

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Penilaian aktivitas guru pada pembelajaran fisika secara keseluruhan pembelajaran dengan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana didapat persentase nilai rata-rata sebesar 80,20% tinggi dengan kategori baik.
2. Penilaian aktivitas siswa pada pembelajaran fisika secara keseluruhan dengan pembelajaran dengan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana didapat persentase nilai rata-rata sebesar 75,38% sedang dengan kategori cukup baik.
3. Hasil uji gain ternormalisasi peningkatan (*N-gain*) hasil belajar Siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana didapat persentase nilai rata-rata keseluruhan siswa sebesar 0,50 dengan kategori sedang. Sedangkan hasil analisis dengan menggunakan *SPSS for windows versi 18.0*. H_0 ditolak dan H_a diterima karena $\text{sig. } 0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan *pre-test* dan *pos-test* yang diuji ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, berarti adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar siswa sesudah menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

4. Hasil uji gain ternormalisasi peningkatan (*N-gain*) berpikir kreatif Siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana didapat persentase nilai rata-rata keseluruhan siswa sebesar 0,40 dengan kategori sedang. Sedangkan hasil analisis dengan menggunakan *SPSS for windows versi 18.0*. H_0 ditolak dan H_a diterima karena $\text{sig. } 0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan *pre-test* dan *pos-test* yang diuji ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, berarti adanya keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah menggunakan metode eksperimen pokok bahasan pesawat sederhana.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal terhadap waktu belajar siswa dan kegiatan-kegiatan yang ada di sekolah yang mungkin dapat mengganggu penelitian.
2. Kelemahan aktivitas guru dan siswa terdapat pada penelitian saya adalah minimnya waktu pada saat pembelajaran. Jadi untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal terhadap penetapan waktu siswa di sekolah yang akan dijadikan populasi penelitian.
3. Untuk penelitian selanjutnya yang bertujuan mengetahui aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran fisika menggunakan pembelajar metode eksperimen, aspek aktivitas yang diamati haruslah serinci mungkin sesuai dengan aktivitas guru dan siswa berdasarkan pembelajaran metode eksperimen.

4. Untuk penelitian selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran fisika hendaklah pengamatan dilakukan seakurat mungkin oleh pengamat yang kompeten dengan membedakan antara pengamat aktivitas guru dan pengamat aktivitas siswa yang artinya pengamat aktivitas guru berbeda dengan pengamat aktivitas siswa.
5. Untuk penelitian selanjutnya yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif pada aspek pengukuran, pengambilan data harus melalui pengamatan aktivitas siswa, afektif dan psikomotorik karena dalam indikator berpikir kreatif mengharuskan pengukuran hasil siswa berupa kognitif, afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi , Abu & Joko tri prasetya, *strategi belajar mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 1997.
- _____, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, Jakarta:Bumi Aksara, 2013.
- _____, Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- _____, Suharsimi, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik, Edisi Revisi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Azhar, Lalu Muhammad, *PBM pola CBSA*, Surabaya: Usaha Nasional, 1993.
- Bueche, Frederick J, “*Teori dan Soal-Soal FISIKA UNIVERSITAS edisi Kesepuluh*”, Jakarta: Erlangga, 2006
- Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka, 2002.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 2002.
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Guru dan Anak Didik (dalam Interaksi edukatif)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- Furchan, Arief, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- Gredler, Margaret E, *Belajar dan Membelajarkan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994.
- Isparjadi, *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Depdikbud, 1998.
- Johnson, Elaine B, “*CTL*” bandung : kaifa, 2011.
- Kanginan, Marten, *IPA FISIKA untuk SMP kelas VIII*, Jakarta : Erlangga, 2002.
- Mulich Masnur, *Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*, Bandung: Refika Aditama, 2010.
- Nasiution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung:Bumi Aksara, 2000.
- Ngalimun dkk, *Strategi dan Model Pembelajaran Berbasis Paikem*, Banjarmasin: pustaka Banua, 2013.

- Probadi, Benny A, *Model Desain System Pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat, 2010.
- Purwanto, Ngalim, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008.
- Riyanto, Yatim, *Paradigma baru pembelajaran* jakarta : Kencana 2010.
- Rochaeti, Eti, dkk, *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- Roestiyah Nk, *srategi belajar mengajar*, Jakarta : rineka cipta, cetakan ketiga 1990.
- Sabri, Ahmad , *Strategi belajar mengajar dan micro teaching*, Jakarta: Quantum Teaching, 2000.
- Sagala, Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung : Alfabeto, 2005.
- Sardiman AM, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2000.
- Sarojo, Ganijanti Aby, “*Seri Fisika Dasar Mekanika*”. Jakarta: Salemba Teknika, 2002.
- Siregar, Syofian, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- _____, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 1987
- Sriyono, dkk, *teknik belajar mengajar dalam CBSA*, Jakarta: Rineka Cipta, 1992.
- Subroto, Suryo, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Sudijono, Anas, *pengantar Statistik pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo, 2005.
- Sudjana, Nana, *CBSA dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1996.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2007.
- _____, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009.

- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta : Bumi Aksara, 2007.
- Sumarwan dkk, "*Ilmu Pengetahuan Alam SMP jilid 2B Kelas VIII Semester 2*", Penerbit Erlangga: Gelora Aksara Pratama, 2004.
- Sundayana, Rustina , *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- Supiyanto, Agus, *Jenis–Jenis Model Pembelajaran* , Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009.
- Suprihatiningrum, Jamil, "*Srategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*", Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Supriyadi, Gito, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang: Intimedia, 2011.
- Surapranata, Sumarna, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Team Didaktik Metodik kurikulum IKIP Surabaya, *Pengantar Didaktik Metodik Kurikulum PMB*, Jakarta: Rajawali, 1989.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakata: Kencana,2011
- _____, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, strategi dan implementasinya dalam KTSP*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Uno, Hamzah B dan Nurdin Mohamad, *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Usman, Moh. Uzer, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Wahyono, Teguh, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2009.
- Widodo, *Cerdik Menyusun Proposal Penelitian (Skripsi, Tesis, dan Disertasi)*, Jakarta: Magna Script, 2005.
- Wijaya Cece, dan A. Tabrani Rusyan, *Kemampuan Dasar Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1994.
- Yamin, Martinis, *Propesionalisasi Guru dan Implementasi KTSP*, Jakarta: Gaung persada Press, 2008.