**BAB IV**

**HASIL PENELITIAN**

1. **Hasil Penelitian**

Dalam bab IV ini akan disajikan data hasil penelitian yang diperoleh selama melaksanakan penelitian MA.DI Putri Nurul Hakim Kediri. Untuk pembelajaran kelas eksperimen dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan Multimedia Interaktif pada kelas XA berjumlah 31 siswa sedang pada pembelajaran untuk kelas kontrol dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa menggunakan Multimedia Interaktif pada kelas XB berjumlah 32 siswa. Data hasil penelitian yang disajikan meliputi : 1) deskripsi MMI fisika gerak lurus, 2) hasil eksperimen terhadap kemampuan generik sains dan penguasaan konsep siswa pada materi gerak lurus 3) pengujian hasil hipotesis.

1. **Hasil Uji Ahli**

Instrumen penelitian dan perangkat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini telah divalidasi oleh tim ahli dibidangnya. Terdapat 3 validator ahli yang memvalidasi yaitu Dr. Rer.nat. Kosim, M.Si, Dr. Jamaluddin, M.Pd, dan Dr. Gunawan, M.Pd. Ketiga validator memvalidasi rencana pelaksanaan pembelajaran, media pembelajaran, LKS, instrumen observasi, instrumen penguasaan konsep dan instrumen tes kemampuan generik sains. Validasi dilakukan untuk menilai kualitas media serta instrumen-instrumen yang mendukung kegiatan penelitian seperti terlihat pada tabel sebagai berikut :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| 1 | Kesesuaian antara Kompetensi dasar dengan indikator | 11 | 3,67 | * Hasil validasi ahli untuk RPP kelas eksperimen diperoleh nilai 25,67 dengan skor maksimal 28,00 dan skor rata-rata 3,67 dari rata-rata maksimal 4,00 * Rentang nilai dari RPP ada pada 22,30 – 28,00 maka RPP berada pada kualifikasi sangat baik |
| 2 | Kejelasan rumusan indikator | 11 | 3,67 |
| 3 | Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran | 10 | 3,33 |
| 4 | Kejelasan rumusan dengan tujuan pembelajaran | 11 | 3,67 |
| 5 | Kesesuaian indikator soal dengan soal | 10 | 3,33 |
| 6 | Kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran | 12 | 4,00 |
| 7 | Kejelasan penggunaan bahasa dan mudah dipahami | 12 | 4,00 |

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas

Eksperimen.

Sumber pada lampiran : 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| 1 | Kesesuaian antara Kompetensi dasar dengan indikator | 11 | 3,67 | * Hasil validasi ahli untuk RPP kelas kontrol diperoleh nilai 25,67 dengan skor maksimal 28,00 dan skor rata-rata 3,67 dari rata-rata maksimal 4,00 * Rentang nilai dari RPP ada pada 22,30 – 28,00 maka RPP berada pada kualifikasi sangat baik |
| 2 | Kejelasan rumusan indikator | 10 | 3,33 |
| 3 | Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran | 10 | 3,33 |
| 4 | Kejelasan rumusan dengan tujuan pembelajaran | 11 | 3,67 |
| 5 | Kesesuaian indikator soal dengan soal | 11 | 3,67 |
| 6 | Kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran | 12 | 4,00 |
| 7 | Kejelasan penggunaan bahasa dan mudah dipahami | 12 | 4,00 |

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas. Kontrol

Sumber pada lampiran : 12

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Multimedia Interaktif ( MMI )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| **Kualitas Pembelajaran** | |  |  | * Hasil validasi ahli untuk MMI didapat hasil 85,33 dari skor maksimal 88,00 dan skor rata-rata 3,88 dari skor 4,00 * Rentang nilai dari MMI ada pada 72,03 – 88,00 maka MMI berada pada kualifikasi sangat baik. |
| 1 | Kemunculan SK, KD dan tujuan pembelajaran | 12 | 4,00 |
| 2 | Urutan materi disusun dengan urutan yang baik | 12 | 4,00 |
| 3 | Materi yang disampaikan mudah dimengerti dan mengikuti petunjuk yang terdapat dalam tutorial | 12 | 4,00 |
| 4 | Kejelasan uraian, pembahasan dan contoh soal | 12 | 4,00 |
| **Kebenaran Isi** | |  |  |
| 5 | Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator | 12 | 4,00 |
| 6 | Ketepatan contoh soal latihan | 12 | 4,00 |
| 7 | Kualitas latihan soal | 10 | 3,33 |
| 8 | Ketepatan penggunaan bahasa | 12 | 4,00 |
| **Kualitas Tampilan** | |  |  |
| 9 | Tampilan menu | 12 | 4,00 |
| 10 | Kesesuaian dengan pembahasan, dimana teks mendukung materi yang sedang dibahas | 12 | 4,00 |
| 11 | Jenis dan ukuran font yang digunakan mudah dibaca sesuai denagn ukuran dasar-dasar tipografi | 11 | 3,67 |
| 12 | Warna teks yang digunakan pada teks cukup memberikan kontras dan harmonis dengan warna lain | 10 | 3,33 |
| 13 | Terdapat kesesuaian gambar dengan pembahasan | 12 | 4,00 |
| 14 | Bentuk gambar yang digunakan terlihat dengan jelas | 12 | 4,00 |
| 15 | Kualiatas gambar baik menurut kehalusan yang ditampilkan pada monitor komputer | 12 | 4,00 |
| 16 | Kata-kata diucapkan jelas dan tidak terdapat kesalahan berdasarkan materi yang dibahas | 12 | 4,00 |
| 17 | Terdapat suara lain yang dapat menggangu narasi atau mengganggu konsentrasi pengguna | 11 | 3,67 |
| 18 | Musik yang digunakan dapat memeberikan kenyamanan belajar | 11 | 3,67 |
| 19 | Kemudahan mencari topik, dimana button atau tombol dapat digunakan untuk mecari topik tertentu dengan mudah | 12 | 4,00 |
| 20 | Ketepatan link, dimana button menghubungkan topik sesuai dengan tujuan | 12 | 4,00 |
| 21 | Konsisten bentuk, dimana button konsistenuntuk suatu penggunaan yang sama | 11 | 3,67 |
| 22 | Kualitas simulasi eksplorasi mandiri | 12 | 4,00 |

Sumber pada lampiran : 13

Tabel 4.4 Rakapitulasi Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa ( LKS )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| 1 | Kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan isi LKS | 12 | 4,00 | * Hasil validasi ahli untuk LKS diperoleh nilai 27,67 dengan skor maksimal 28,00 dan skor rata-rata 3,95 dari rata-rata maksimal 4,00 * Rentang nilai dari LKS ada pada 22,30 – 28,00 maka LKS berada pada kualifikasi sangat baik |
| 2 | Kesesuaian antara indikator materi dengan isi LKS | 12 | 4,00 |
| 3 | Kesesuaian instruksi dalam pengerjaan LKS | 12 | 4,00 |
| 4 | Tampilan gambar,grafik, dan tabel disajikan dengan jelas | 11 | 3,67 |
| 5 | Rumusan instruksi/pernyataan LKS komunikatif | 12 | 4,00 |
| 6 | Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban perbuatan/praktik | 12 | 4,00 |
| 7 | Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah | 12 | 4,00 |

Sumber pada lampiran : 14

Tabel 4.5 Rakapitulasi Hasil Validasi Observasi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| 1 | Kesesuaian Aspek observasi dengan indikator | 12 | 4,00 | * Hasil validasi ahli untuk Observasi diperoleh nilai 27,33 dengan skor maksimal 28,00 dan skor rata-rata 3,90 dari rata-rata maksimal 4,00 * Rentang nilai dari Observasi ada pada 22,30 – 28,00 maka observasi berada pada kualifikasi sangat baik |
| 2 | Kesesuaian indikator denganpernyataan | 12 | 4,00 |
| 3 | Kejelasan kalimat pernyataan | 12 | 4,00 |
| 4 | Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 12 | 4,00 |
| 5 | Ada pedoman penskoran | 11 | 3,67 |
| 6 | Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku | 12 | 4,00 |
| 7 | Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung siswa | 11 | 3,67 |

Sumber pada lampiran : 15

Tabel 4.6 Rakapitulasi Hasil Validasi Tes Penguasaan Konsep

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| 1 | Kesesuaian antara materi dengan Kompetensi Dasar | 11 | 3,67 | * Hasil validasi ahli untuk tes penguasaan konsep diperoleh nilai 27,33 dengan skor maksimal 28,00 dan skor rata-rata 3,90 dari rata-rata maksimal 4,00 * Rentang nilai dari tes penguasaan konsep ada pada 22,30 – 28,00 maka tes penguasaan konsep berada pada kualifikasi sangat baik |
| 2 | Kesesuaian soal dengan indikator soal | 12 | 4,00 |
| 3 | Homogenitas pilihan jawaban | 12 | 4,00 |
| 4 | Kejelasan dan berfungsinya gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya | 12 | 4,00 |
| 5 | Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia | 12 | 4,00 |
| 6 | Pengaturan obtion jawaban | 11 | 3,67 |
| 7 | Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku | 12 | 4,00 |

Sumber pada lampiran : 16

Tabel 4.7 Rakapitulasi Hasil Validasi Tes Kemampuan Generik sains

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Jumlah | Rata-Rata | Uraian |
| 1 | Kesesuaian antara materi dengan Kompetensi Dasar | 12 | 4,00 | * Hasil validasi ahli untuk tes kemampuan generik sains diperoleh nilai 28.00 dengan skor maksimal 28,00 dan skor rata-rata 4.00 dari rata-rata maksimal 4,00 * Rentang nilai dari tes kemampuan generik sains ada pada 22,30 – 28,00 maka tes kemampuan generik sains berada pada kualifikasi sangat baik |
| 2 | Kesesuaian soal dengan indikator soal | 12 | 4,00 |
| 3 | Kejelasan kalimat butir soal | 12 | 4,00 |
| 4 | Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 12 | 4,00 |
| 5 | Kejelasan dan berfungsinya gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya | 12 | 4,00 |
| 6 | Ada pedoman penskoran | 12 | 4,00 |
| 7 | Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia | 12 | 4,00 |

Sumber pada lampiran : 17

Berdasarkan uraian data pada tabel-tabel di atas hasil validasi oleh para ahli maka instrumen pembelajaran dan media pembelajaran dinyatakan layak untuk dapat dipergunakan dalam melaksanakan penelitian. Ada beberapa saran dan koreksi yang dilakukan oleh para ahli diantaranya 1) tujuan harus berfariasi jangan hanya menjelaskan saja, 2) penulisan rumus harus menggunakan hurup kecil, 3) pada media perlu diperhatiakan materi dengan kesesuain caver pada slade media, 4) memperhatikan rasio waktu pemakaian media oleh siswa. Nilai rata-rata komponen perangkat pembelajaran dan intrumen media pembelajaran hasil validasi tim ahli disajikan pada Tabel 4.8 berikut :

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat dan Media Pembelajaran

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Perangkat dan media | Jumlah | Rata-Rata | Kualifikasi |
| 1 | RPP Kelas Eksperimen | 25,67 | 3,67 | Sangat baik |
| 2 | RPP Kelas Kontrol | 25,67 | 3,67 | Sangat baik |
| 3 | Instrumen MMI | 85,33 | 3,88 | Sangat baik |
| 4 | Instrumen Lembar Kerja siswa | 27,67 | 3,95 | Sangat baik |
| 5 | Instrumen observasi | 27,33 | 3,90 | Sangat baik |
| 6 | Instrumen Penguasaan Konsep | 27,33 | 3,90 | Sangat baik |
| 7 | Instrumen Kemampuan Generik | 28,00 | 4,00 | Sangat baik |

1. **Deskripsi MMI Fisika Gerak Lurus**

Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli untuk instrumen penelitian dan pembelajaran dilakukan uji coba terbatas dan uji coba skala luas untuk program Multimedia Interaktif (MMI). Multimedia Interaktif (MMI) adalah perangkat lunak (*sofe ware*) yang dapat digunakan oleh para pengajar dalam usaha membatu siswa untuk memahami dan menemukan konsep materi fisika. MMI fisika pada penelitian ini digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran untuk melihat sejauh mana siswa dapat menguasai konsep melalui kemampuan generik sains. Materi yang di tampilkan dalam MMI ini dibatasi pada standar kompetensi (SK) menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik dan kompetensi dasar (KD) menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

Multimedia Interaktif yang dibuat berhubungan dengan materi gerak lurus, terdapat beberapa animasi yang bertujuan untuk membantu siswa dalam menguasai setiap konsep yang dijelaskan. Sedangkan animasi, simulasi serta soal-soal dalam LKS diharapkan melatih kemampuan dasar berpikir siswa yaitu kemampuan generik sains. Dengan demikian diharapkan penguasaan dan kemampuan generik sains siswa dapat meningkat.

Dalam Multimedia Interaktif (MMI) terdapat petunjuk yang digunakan untuk menjalankan program, pada halaman pertama adalah skrip intro pada pojok kiri bawah berfungsi untuk memberikan motivasi dan sound pada pojok kanan bawah untuk mengatur suara dalam menjalankan MMI, halaman kedua terdapat kata masuk pada pojok kanan bawah yang berfungsi untuk masuk pada halaman menu. Pada halaman ketiga terdapat 9 menu yaitu 1) menu kompetensi, 2) menu peta konsep, 3) menu pengertian gerak, 4) menu jarak dan perpindahan, 5) menu kelajuan dan kecepatan, 6) menu percepatan dan perlambatan, 7) menu GLB , 8) menu GLBB, 9) menu percobaan, contoh soal, latihan soal, simulasi,video,dan itu juga terdapat close untuk menutup program. Pada setiap menu terdapat icon home berada pada pojok kiri bawah yang berfungsi untuk kembali pada menu utama. Semua yang ditampilkan pada menu bertujuan untuk melihat kemampuan generik sains siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Tabel 4.9 Fitur-fitur yang dimiliki oleh MMI fisika Gerak Lurus adalah :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Komponen Model | Penjelasan |
| 1 | Menu Skrip Intro | Skrip intro merupakan pembuka dari menu yang akan dijalankan.  Skrip intro bertujuan :   * Menarik minat siswa untuk belajar * Memberikan motivasi belajar fisika |
| 2 | Menu utama | Terdiri dari sembilan menu, delapan menu merupakan materi dan satu materi adalah percobaan, contoh soal, latihan soal, simulasi,dan video.   * Kompetensi * Peta konsep * Pengertian gerak * Jarak dan perpindahan * Kelajuan dan kecepatan * Percepatan dan perlambatan * GLB , dan * GLBB |
| 3 | Menu materi | Dari delapan menu pertama dan kedua pada menu utama adalah menu kompetensi dan peta konsep bertujuan untuk lebih terarah dan lebih mudah memahami materi yang dipelajari siswa. Pada menu selanjutnya merupakan menu materi, setiap materi memiliki uraian yang mengandung unsur animasi dan simulasi untuk melatih kemampuan generik sains siswa.  Pada latihan kemampuan generik sains ada lima yang diperhatikan oleh siswa :   * Pengamatan tak langsung * Pemodelan matematika * Kerangka logika taat azas * Hukum sebab akibat * Membangun konsep |
| 4 | Menu percobaan | Merupakan LKS yang dapat digunakan siswa untuk melakukan praktek tentang gerak lurus di sertai dengan video rekaman dari salah seorang guru fisika dengan maksud memudahkan siswa dalam melakukan praktek. |
| 5 | Menu uji Kemampuan | Semua siswa dapat melakukan latihan soal dan lansung dapat melihat hasil evaluasinya. |

1. **Kemampuan generik sains**

Data yang terkumpul dalam penelitian ini terdiri atas data kemampuan generik sains untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi gerak lurus yang dilaksanakan sebelum adanya perlakuan MMI.

* + 1. Nilai Kemampuan Generik sains

Kemampuan generik sains merupakan kemampuan dasar ilmiah yang dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran fisika yang bermanfaat sebagai bekal meniti karir dalam bidang yang lebih luas. Kemampuan generik sains dalam penelitian ini merujuk kepada teori yang dikemukakan oleh Brotosiswoyo (2000), disebutkan ada sembilan indikator kemampuan generik sains yang dapat dikembangkan melalui pengajaran fisika. Dari sembilan indikator kemampuan generik sains yang ada, dalam penelitian ini hanya difokuskan kepada 5 indikator kemampuan generik sains, yaitu: pengamatan tidak langsung; pemodelan matematika; kerangka logika taat azas; hukum sebab akibat; dan membangun konsep.

Dalam penelitian ini, data kemampuan generik sains siswa diperoleh dari pemberian soal-soal gerak lurus untuk melihat kemampuan generik sains siswa baik kelas eksperimen atau kelas kontrol. Jumlah siswa kelas eksperimen 31 siswa dan kelas kontrol 32 siswa. Dari hasil perhitungan didapat nilai rata-rata gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut diperoleh 48,19. Kreteria kemampuan generik sains tinggi jika skor yang diperoleh ≥ rata-rata gabungannya, dan kemampuan generik sains rendah jika skor yang diperoleh < rata-rata gabungannya. Data yang diperoleh dari kemampuan generik sains tinggi dan rendah dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Deskripsi Data Kemampuan Generik Sains

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelompok | Jumlah siswa | Jumlah Kem.Generik Tinggi | Jumlah Kem.Generik Rendah | Rata-rata |
| Eksperimen | 31 | 19 | 12 | 52,52 |
| Kontrol | 32 | 8 | 24 | 45,42 |
| Jumlah | 63 | 27 | 36 | - |

* + 1. Distribusi frekuensi Kemampuan Generik sains

Distribusi frekuensi data kemampuan generik sains siswa pada kelas eksperimen disajikan pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Kemampuan Generik Sains Siswa

Kelas Eksperimen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi | Persen  % | Frekuensi Komulatif ≤  % |
| 40 - 44 | 3 | 9,68 | 9,68 |
| 45 - 49 | 6 | 19,35 | 29,03 |
| 50 - 54 | 11 | 35,48 | 64,52 |
| 55 - 59 | 8 | 25,81 | 90,32 |
| 60 - 64 | 2 | 6,45 | 96,77 |
| 65 - 69 | 1 | 3,23 | 100,00 |
| Jumlah | 31 | 100,00 |  |

Pada tabel 4.11 terlihat distribusi frekuensi yang paling tinggi berada pada rentang 50 – 54 dengan jumlah frekuensi 11. Sedangkan distribusi frekuensi yang paling rendah berada pada rentang 65 – 69 dengan jumlah frekunsi 1. Sementra nilai tertinggi pada tabel diatas terletak pada rentang 65 – 69 dengan jumlah frekunsi 1, dan nilai terendah berada pada rentang 40 – 44 dengan jumlah 3.

Distribusi frekuensi data kemampuan generik sains siswa pada kelas kontrol isajikan pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Kemampuan Generik Sains Siswa

Kelas Kontrol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi | Persen  % | Frekuensi Komulatif ≤  % |
| 36 - 39 | 1 | 3,13 | 3,13 |
| 40 - 43 | 16 | 50,00 | 53,13 |
| 44 - 47 | 7 | 21,88 | 75,00 |
| 48 - 51 | 3 | 9,38 | 84,38 |
| 52 - 54 | 1 | 3,13 | 87,50 |
| 55 - 57 | 4 | 12,50 | 100,00 |
| Jumlah | 31 | 100,00 |  |

Pada tabel 4.12 terlihat distribusi frekuensi yang paling tinggi berada pada rentang 40 – 43 dengan jumlah frekuensi 16. Sedangkan distribusi frekuensi yang paling rendah berada pada rentang 36 – 39 dan 52 – 54 dengan jumlah frekunsi 1. Nilai tertinggi pada tabel diatas terletak pada rentang 55 – 57 dengan jumlah frekuensi 4 sedangkan nilai terendah berada pada rentang 36 – 39 dengan jumlah frekuensi 1. Pada data tabel 4.10 kelompok kemampuan generik sains tinggi dan kelompok kemampuan generik sains rendah dapat dibuat histogramnya terlihat pada gambar 4.1 dibawah ini :

**Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Generik Sains**

Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Generik Sains

Pada histogram di atas grafik kelompok tinggi pada kemampuan generik sains datanya lebih banyak didominasi kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagian kecil Sebaliknya untuk kelompok rendah pada kemapuan generik sains lebih didominasi oleh kelas kontrol bila dibandingkan dengan kelas eksperimen.

**4.5 Penguasaan Konsep**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan.

* + 1. Nilai Penguasaan Konsep Siswa

Data penguasaan konsep siswa merupakan nilai yang diperoleh dari instrumen soal penguasaan konsep pada saat sebelum dan sesudah perlakuan baik itu kelas eksperimen atau kelas kontrol. Jumlah kelas eksperimen 31 siswa dan kelas kontrol 32 siswa. Hasil perhitungan sebelum perlakuan diperoleh rata-rata nilai penguasaan konsep untuk kelas eksperimen 42,.34 sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai yang diperoleh 40,86. Hasil perhitungan setelah perlakuan diperoleh rata-rata penguasaan konsep untuk kelas eksperimen 71,77 sedangkan kelas kontrol rata-rata nilai penguasaan konsep 58,44. Hasil pencapaian rata-rata nilai penguasaan konsep untuk kelas eksperimen lebih besar dari pencapaian rata-rata nilai penguasaan konsep untuk kelas kontrol baik yang belum diberi perlakuan atau sudah diberi perlakuan. Sehingga pemaparan data di atas menunjukan korelasi capaian rata-rata nilai penguasaan konsep untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dari kemampuan generik sains yang dimiliki siswa. Jadi capaian rata-rata nilai untuk kelas eksperimen lebih baik bila dibandingkan dengan pencapaian nilai rata-rata penguasaan konsep. Uraian di atas terlihat pada tabel 4.13 yang menunjukan gambaran umum dari data tersebut.

Tabel 4.13 Deskripsi Data Penguasaan Konsep Siswa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelompok | Jumlah siswa | Rata-rata Penguasaan Konsep (sebelum) | Rata-rata Penguasaan Konsep  ( setelah) |
| Eksperimen | 31 | 42,34 | 71,77 |
| Kontrol | 32 | 40,86 | 58,44 |

* + 1. Distribusi frekuensi Penguasaan Konsep Siswa

Ditribusi frekuensi Penguasaan Konsep Siswa untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Siswa Kelas

Eksperimen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi | Persen  % | Frekuensi Komulatif ≤  % |
| 58 - 63 | 7 | 22,58 | 22,58 |
| 64 - 69 | 6 | 19,35 | 41,94 |
| 70 - 75 | 10 | 32,26 | 74,19 |
| 76 - 81 | 4 | 12,90 | 87,10 |
| 82 - 87 | 1 | 3,23 | 90,32 |
| 88 - 93 | 3 | 9,68 | 100,00 |
| Jumlah | 31 | 100,00 |  |

Pada tabel di atas frekuensi tertinggi terletak pada rentang data 70 – 75 dengan jumlah frekuensi 10. Sedangkan frekuensi terendah terletak pada rentang data 82 - 87 dengan jumlah frekuensi 1. Sementara nilai tertinggi terletak rentang data 88 – 93 dengan jumlah frekuensi 3 dan nilai terendak ada pada rentang data 58 – 63 dengan jumlah frekuensi 7.

Distribusi frekuensi data Penguasaan Konsep Siswa untuk kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Siswa Kelas

Kontrol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi | Persen  % | Frekuensi Komulatif ≤  % |
| 38 - 44 | 2 | 6,25 | 6,25 |
| 45 - 51 | 6 | 18,75 | 25,00 |
| 52 - 58 | 5 | 15,63 | 40,63 |
| 59- 65 | 15 | 46,87 | 87,50 |
| 66 - 72 | 3 | 9,38 | 96,87 |
| 73 - 79 | 1 | 3,13 | 100,00 |
| Jumlah | 32 | 100,00 | - |

Pada tabel 4.15 frekuensi tertinggi terletak pada rentang data 59 – 65 dengan jumlah frekuensi 15. Sedangkan frekuensi terendah terletak pada rentang data 38 – 44 dengan jumlah frekuensi 2. Sementara nilai tertinggi terletak rentang data 73 – 79 dengan jumlah frekuensi 1 dan nilai terendah ada pada rentang data 38 – 44 dengan jumlah frekuensi 2. Pada tabel di atas terdapat perbedaan pencapaian rata-rata Penguasaan Konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dari rata-rata kemampuan generik sains. Besar pencapaian rata-rata penguasaan konsep untuk kelas kontrol kecil sedang untuk kelas eksperimen nilai pencapaian rata-rata penguasaan konsep jauh lebih besar dari rata-rata awal kemempuan generik sainsnya. Bila data pada tabel 4.13 dibuatkan histogram maka terlihat pada gambar 4.2

71,77

58,44

42,34`

40,86

Gambar 4.2 Histogram Penguasaan Konsep Siswa

Pada histogram terlihat pencapaian rata-rata penguasaan konsep siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdapat keterkaitan capaian rata-rata nilai penguasaan konsep siswa, untuk kelas eksperimen capaian nilai penguasaan konsep sekitar 71.77, sedangkan kelas kontrol besar capaian rata-rata nilai penguasaan konsep mencapai 58,44. Jadi pencapaian nilai rata-rata penguasaan konsep untuk kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, ini berarti pemberian perlakuan pada kelas eksperimen berupa penggunaan Multimedia interaktif mempengaruhi hasil penguasaan konsep siswa. Dalam pemberian perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempengaruhi sikap, prilaku dan cara pandang siswa dalam kemampuan generik sains siswa dan penguasaan konsep yang dihadapinya.

**4.6 Uji Prasyarat Analisis**

4.6.1 Uji Homoginitas Tes Awal

Hasil Tes Awal siswa pada kelas X MA DI Putri Nurul Hakim dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16 Hasil Tes Awal

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelompok | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | Jumlah Nilai |  | S2 | S | F Hitung |
| Eksperimen | 65,0 | 40,0 | 1628,0 | 52,52 | 38,12 | 6,17 | 1,16 |
| Kontrol | 57,0 | 38,0 | 1446,0 | 45,42 | 28,54 | 5,34 |

Hasil tes awal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya ditunjukkan pada lampiran 18. Hasil tes awal menunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen mempunyai rata-rata 52,52 dan untuk kelas kontrol 45,42. Untuk menilai homogenitas kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan dengan uji-F hasil dari data tes awal. Hasil uji tes awal menunjukkan bahwa F hitung ( 1,16 ) lebih kecil F tabel  ( 1,84 ) dengan dk (30,31) pada taraf signifikansi α = 0,05, yang berarti kedua kelas memiliki kemampuan yang sama

4.6.2 Uji Homoginitas Tes Akhir

Uji homogenitas tes Akhir dilakukan setelah pemberian perlakuan pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan MMI. Hasil tes akhir dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Hasil Tes Akhir

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelompok | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | Jumlah Nilai |  | S2 | S | F Hitung |
| Eksperimen | 92,5 | 57,5 | 2225,0 | 71,77 | 84.25 | 9.18 | 1.06 |
| Kontrol | 75,5 | 38,0 | 1870,0 | 58,44 | 74.90 | 8.65 |

Hasil tes akhir untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya ditunjukkan pada lampiran 18. Hasil tes akhir menunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen mempunyai rata-rata 71,77 dan untuk kelas kontrol 58,44. Untuk menilai homogenitas kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan dengan uji-F hasil dari data tes akhir. Hasil uji tes akhir menunjukkan bahwa F hitung ( 1,06 ) lebih kecil F tabel ( 1,84 ) dengan dk (30,31) pada taraf signifikansi α = 0,05, yang berarti kedua kelas homogen

4.6.3 Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Acuan yang digunakan untuk menentukan populasi terdistribusi normal atau tidak yaitu, bila nilai signifikansi hasil hitung lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan 5% ( α = 0,05) maka populasi yang terdistribusi normal, dan bila sebaliknya maka populasi terdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas dengan chi-kuadrat dapat dilihat pada tabel 4. 18 berikut :

Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas data Penguasaan Konsep Siswa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Varians |  | \* | Uji Normalitas |
| Eksperimen | 8.743 | 6.458 | 12,59 | Terdistribusi Normal |
| Kontrol | 8.964 | 2.530 |

Keterangan: (\* = Taraf signifikansi 5%)

Hasil uji normalitas dengan chi-kuadrat untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya ditunjukkan pada lampiran 19. Dari tabet di atas, dapat dilihat bahwa  kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk uji chi kuadrat memiliki nilai yang berbeda yaitu kelas eksperimen 6,458 dan kelas kontrol 2,530 ini disebabkan nilai dari statistiknya. Nilai <  dengan  = 12,59. Sehingga dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi terdistribusi normal.

**4.7 Uji Hipotesis Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat 3 hipotesis yang akan diuji, apakan hipotesa-hipotesa itu diterima atau ditolak. Disini acuan yang digunakan untuk menentukan, apakah hipotesa itu diterima atau ditolak yaitu, Ho diterima bila nilai signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan 5% atau ( α = 0.05 ), maka berarti hipotesa alternatif tidak diterima dan sebaliknya bila nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi yang digunakan 5% atau ( α = 0.05 ), maka berarti hipotesa alternatif yang diterima. Data- data yang diperoleh dari hasil penelitian yang berupa nilai kemampuan generik sains dan penguasaan konsep siswa yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji Analisis Covarian ( ANACOVA). Analisis dilakukan dengan SPSS 20. *Output* SPSS utuk mengujian ini terlihat pada Tabel 4.19 sebagai berikut:

Tabel 4.19 Hasil Uji ANACOVA dengan variabel terikat Penguasaan

Konsep Siswa

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F  (Ftabel = 4,00) | Sig.  ( α = 0.05 ) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| METODE | 655.552 | 1 | 655,552 | 10,96 | 0,002 |
| KG | 638.420 | 1 | 638,420 | 10,68 | 0,002 |
| METODE \* KG | 362.121 | 1 | 362,121 | 6,06 | 0,017 |

Sumber pada lampiran : 23

Keterangan Variabel

Metode : Metode yang digunakan Kooperatif STAD dengan MMI

KG : Kemampuan Generik Sains tinggi dan rendah

Metode \* KG : Interaksi Metode Pembelajaran yang digunakan dengan

Kemampuan Generik Sains Terhadap Penguasaan Konsep.

Berdasarkan tabel 4.19 dapat dijelaskan bahwa analisis varians yang dilakukan terhadap nilai hasil belajar kognitif penguasaan konsep siswa menunjukkan :

4.7.1 Pembahasan Hasil Hipotesis pertama

Pada hipotesa pertama Ha : ada pengaruh pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran gerak lurus terhadap penguasaan konsep siswa, hasil menunjukkan nilai Fhitung = 10,96 dengan angka nilai signifikan = 0,002. Angka signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 dan Fhitung lebih besar dari Ftabel= 4,00maka **Ho ditolak dan Ha diterima**, yang berarti bahwa ada pengaruh penguasaan konsep siswa antara pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan multimedia interaktif dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak menggunakan multimedia interaktif pada mata pelajaran fisika materi gerak lurus.

4.7.2 Pembahasan Hasil Hipotesis kedua

Pada hasil hipotesa kedua Ha : ada pengaruh kemampuan generik sains terhadap penguasaan konsep siswa, hasil menunjukkan nilai Fhitung = 10,68 dengan angka signifikan = 0,002 . Oleh karena angka signifikan lebih kecil dari taraf signifikan yang digunakan yaitu 0,05 dan Fhitung lebih besar dari Ftabel, maka **Ho ditolak dan Ha diterima,** yang berarti bahwa terdapat pengaruh penguasaan konsep antara siswa yang memiliki kemampuan generik sains tinggi dan kemampuan generik sains rendah pada pembelajaran fisika materi gerak lurus.

4.7.3 Pembahasan Hasil Hipotesis ketiga

Pada hipotesa ketiga Ha : ada interaksi antara metode pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan generik sains terhadap penguasaan konsep siswa, hasil menunjukan nilai Fhitung = 6,06 dengan angka signifikan = 0,017. Oleh karena angka signifikan lebih kecil dari taraf signifikan yang digunakan yaitu 0,05 dan Fhitung lebih besar dari Ftabel,maka **Ho ditolak dan Ha diterima,** yang berarti bahwa ada interaksi antara metode pembelajaran yang digunakan baik (kooperatif tipe STAD MMI dan kooperatif tipe STAD non MMI ) dengan kemampuan generik sains (tinggi dan rendah) terhadap penguasaan konsep siswa.

**4.8 Hasil Angket Tanggapan Siswa terhadap penggunaan MMI Fisika**

Untuk mengetahui tanggapan siswa yang terhadap multimedia interaktif dilakukan dengan membagikan kuisioner yang berisi butir-butir pertanyaan. Data lengkap hasil rekapitulasi tanggapan siswa dapat dilihat pada lampiran 18. Berdasarkan angket tersebut dapat diketahui bahwa siswa juga memberikan tanggapan yang positif terhadap multimedia interaktif pada pokok bahasan gerak lurus. Data hasil rekapitulasi angket terlihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Terhadap MMI Fisika

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Aspek yang diukur | \*Jumlah Skor |
| 1 | Kemenarikan Multimedia Interaktif dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD | 753 |
| 2 | Kemudahan penggunaan Multimedia Interaktif | 879 |
| 3 | Peran Multimedia Interaktif dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD pada proses pembelajaran  gerak lurus | 1283 |
| **Jumlah** | | **2915** |
| **Jumlah Rata-rata** | | **94,03** |
| **\*\*Kriteria** | | **Sangat Baik** |
| Keterangan  \*Skor berada pada interval 1 – 5  \*\*Kriteria :   |  |  | | --- | --- | | Skala penilaian | Katagori | | 88 - 100 | Sangat Baik | | 71 - 87 | Baik | | 54 – 70 | Kurang Baik | | 37 – 53 | Tidak Baik | | 20 – 36 | Sangat tidak Baik | | | |

Sumber pada lampiran : 20

Berdasarkan hasil pada tabel 4.20 menunjukkan bahwa jumlah rata-rata tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif fisika adalah 88,57 dengan kriteria sangat setuju. Nilai rata-rata dari 3 aspek utama yang diukur dalam kategori sangat baik, yaitu : (1) aspek kemenarikan MMI, (2) aspek kemudahan penggunaan MMI, dan (3) aspek peran MMI dalam proses pembelajaran.

Pada bagian kolom saran dan komentar dapat disimpulkan bahwa menurut siswa dalam proses pembelajaran menggunakan MMI dapat membantu dalam menguasai konsep-konsep fisika dan lebih menarik karena menyediakan gambar, animasi, dan simulasi interaktif sehingga siswa tidak bosan selama pembelajaran. Selain itu, siswa dilatih lebih mandiri dalam proses pembelajaran karena siswa yang lebih aktif dalam mencari materi serta menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

**4.9 Hasil Angket Tanggapan Guru terhadap penggunaan MMI Fisika**

Untuk mengetahui tanggapan guru yang mengajar mata pelajaran fisika terhadap multimedia interaktif dilakukan dengan membagikan kuisioner yang berisi butir-butir pertanyaan beserta *software* yang telah dibuat. Data lengkap tentang tanggapan guru dapat dilihat pada lampiran 19. Berdasarkan tanggapan guru yang diperoleh melalui angket tersebut dapat disimpulkan bahwa guru mata pelajaran fisika memberikan tanggapan positif terhadap MMI pada pokok bahasan gerak lurus. Hal ini dapat dilihat dalam tabel 4.21.

Tabel 4.21 Rekapitulasi tanggapan Guru Terhadap penggunaan MMI Fisika

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek yang Diukur** | **Jumlah** |
| 1. | Kualitas isi dan tujuan | 55 |
| 2. | Kualitas Media | 51 |
| 3. | Kesesuaian media dengan model pembelajaran dan instruksional | 111 |
| **Jumlah** | | **217** |
| **Jumlah Rata-Rata** | | **72,33** |
| **\*Kriteria** | | **Baik** |
| Keterangan  Skor berada pada interval 1 – 5  \*Kriteria :   |  |  | | --- | --- | | Skala penilaian | Katagori | | 75,40 – 85,00 | Sangat Baik | | 60,80 – 74,40 | Baik | | 46,20 – 59,80 | Kurang Baik | | 31,60 – 45,20 | Tidak Baik | | 17,00 – 30,60 | Sangat tidak Baik | | | |

Sumber pada lampiran : 21

Berdasarkan hasil pada tabel 4.21 menunjukkan bahwa jumlah rata-rata tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif fisika adalah 43,30 dengan kriteria sangat setuju. Nilai rata-rata dari 3 aspek utama yang diukur dalam kategori sangat baik, yaitu : (1) aspek kualitas isi dan tujuan, (2) aspek kualitas media, dan (3) aspek Kesesuaian media dengan model pembelajaran dan instruksional.

Pada bagian kolom saran dan komentar dapat disimpulkan bahwa menurut guru mata pelajaran fisika, media pembelajaran fisika menggunakan MMI yang dibuat sudah menyediakan gambar, animasi, dan simulasi *interaktif* serta fasilitas-fasilitas lain dalam MMI yang mendukung pembelajaran pada pokok bahasan gerak lurus. Media pembelajaran menggunakan MMI ini juga memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan generik sains dan penguasaan konsep.

* 1. **Hasil Angket Observasi Siswa**

Untuk mengetahui aktivitas siswa setiap pertemuan selama proses pembelajaran digunakan lembar obsevasi siswa yang diisi oleh observer. Observer dalam penelitian ini merupakan guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut. Data lengkap mengenai aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 20. Aktivitas siswa yang diamati adalah khusus pada penilaian aspek afektif yang terdiri dari 5 aspek, yaitu : Konsentrasi belajar, berdiskusi, berpendapat, bertanya dan mengerjakan tugas atau soal. Rekapitulasi aktivtas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 : Rekapitulasi Angket Observasi Siswa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek Afektif** | **Kelompok** | | | |
| **Kelas Eksperimen** | | **Kelas Kontrol** | |
| **Nilai Total** | **\*Kriteria** | **Nilai Total** | **\*Kriteria** |
| 1. | Konsentrasi Belajar | 3,70 | Sangat Baik | 2,53 | Baik |
| 2. | Berdiskusi | 3,63 | Sangat Baik | 2,67 | Baik |
| 3. | Berpendapat | 3,46 | Sangat Baik | 2,75 | Baik |
| 4. | Bertanya | 3,67 | Sangat Baik | 2,72 | Baik |
| 5. | Mengerjakan tugas | 3,71 | Sangat Baik | 2,83 | Baik |
| **Nilai Total Keseluruhan** | | **3,64** | **Sangat Baik** | **2,70** | Baik |
| \*Keterangan:   |  |  | | --- | --- | | Skala penilaian | Katagori | | 3,1 - 4 | Sangat baik | | 2,1 – 3 | Baik | | 1,1 – 2 | Tidak baik | | 0 – 1 | Sangat tidak baik | | | | | | |

Sumber pada lampiran : 22

Berdasarkan hasil pada tabel 4.22 diperoleh bahwa nilai total aspek afektif kelas eksperimen sebesar 3,64 dalam kategori sangat baik dan nilai total aspek afektif kelas kontrol sebesar 2,70 dalam kategori baik. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa nilai afektif siswa kelas eksperimen lebih besar daripada siswa kelas kontrol.