BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem. Tahapan-tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Setelah diimplementasikan maka dilakukan pengujian sistem dimana dapat dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi tersebut untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1 Implementasi

Pada tahap implementasi ini merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan program yang telah dirancang pada para pelaku sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem ini akan menjelaskan mengenai kebutuhan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan.

4.1.1 Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan menjelaskan mengenai perangkat yang digunakan untuk membangun aplikasi media pembelajaran. Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perangkat Keras yang Digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 dengan kecepatan 2.40 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA 1 GB
4	Harddisk	320 GB
5	Memori	RAM 2 GB
6	Mouse	Standar
7	Speaker	Standar
8	Keyboard	Standar

4.1.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan menjelaskan mengenai perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi "Media Pembelajaran IPA Meggunakan Simulasi Berbasis Desktop". Adapun perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 8
2	*Tool Compiler*	Adobe Flash Player 11

4.1.3 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Media Pembelajaran IPA Untuk Kelas 5 Menggunakan Simulasi Berbasis Desktop ini terdiri dari pelatihan dan pengujian materi pada pelajaran IPA. Aplikasi ini tidak perlu dilakukan instalasi, cukup dengan melakukan *double-click* pada aplikasi ini (*executabel*). Dengan syarat pada sistem operasi windows harus sudah terpasang Adobe Flash Player 11 dahulu agar aplikasi Media Pembelajaran ini dapat dimainkan. Apabila Adobe Flash Player 11 belum terpasang, maka Media Pembelajaran ini tidak dapat dimainkan karena file pada aplikasi ini berekstensi .swf yang akan dapat berjalan dengan dukungan Adobe Flash Player 11.

4.1.4 Implementasi Tampilan Antarmuka

Pada tahap implementasi antarmuka berisi pemaparan setiap tampilan media pembelajaran yang dibangun beserta *file* (*.frame*) sebagai *layout* dari masing-masing antarmuka. Berikut implementasi tampilan antarmuka dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Implementasi Tampilan Antarmuka

No.	Halaman	Deskripsi	Tempat *File*
1	Menu Utama	Menampilkan menu utama.	Frame 2
2	Menu Pilih Materi	Menampilkan menu pilih materi.	Frame 5, _root.frame 1
3	Menu Pilih Materi Gaya	Menampilkan materi gaya.	Frame 5, _root.frame 2
4	Materi Gaya Gravitasi	Menampilkan materi gaya	Frame 5, _root.frame 3

		gravitasi dan menu pelatihan gaya gravitasi.	
5	Pelatihan Gaya Graviasti	Menampilkan pelatihan/simulasi gaya gravitasi	Frame 5, _root.frame 16
6	Materi Gaya Gesek	Menampilkan materi gaya gesek dan menu pelatihan gaya gesek.	Frame 5, _root.frame 4
7	Pelatihan Gaya Gesek	Menampilkan pelatihan/simulasi gaya gesek.	Frame 5, _root.frame 17
8	Materi Gaya Magnet	Menampilkan materi gaya magnet dan menu pelatihan gaya magnet.	Frame 5, _root.frame 5
9	Pelatihan Gaya Magnet	Menampilkan pelatihan/simulasi gaya magnet.	Frame 5, _root.frame 18
10	Materi Pesawat Sederhana	Menampilkan materi pesawat sederhana.	Frame 5, _root.frame 6
11	Materi Pengungkit	Menampilkan materi pengungkit dan menu pelatihan pengungkit.	Frame 5, _root.frame 7
12	Pelatihan Pengungkit	Menampilkan pelatihan/simulasi pengungkit.	Frame 5, _root.frame 19
13	Materi Bidang Miring	Menampilkan materi bidang miring dan menu pelatihan bidang miring.	Frame 5, _root.frame 8
14	Pelatihan Bidang Miring	Menampilkan pelatihan/simulasi bidang miring.	Frame 5, _root.frame 20
15	Materi Katrol	Menampilkan materi katrol dan menu pelatihan katrol.	Frame 5, _root.frame 9
16	Pelatihan Katrol	Menampilkan pelatihan/simulasi katrol.	Frame 5, _root.frame 21
17	Materi Roda	Menampilkan materi roda dan	Frame 5, _root.frame 10

		menu pelatihan roda.	
18	Pelatihan Roda	Menampilkan pelatihan/simulasi roda.	Frame 5, _root.frame 22
19	Menu Pilih Karakter	Menampilkan menu pilih karakter.	Frame 3, _root.frame 1
20	Pilih Karakter Laki-Laki	Menampilkan menu penulisan nama pengguna laki-laki.	Frame 3, _root.frame 2
21	Pilih Karakter Perempuan	Menampilkan menu penulisan nama pengguna perempuan.	Frame 3, _root.frame 3
22	Menu Pengujian	Menampilkan pengujian berupa soal pilihan ganda dengan acak.	Frame 7, _root.frame 1
23	Menu Nilai Tertinggi	Menampilkan 10 nilai tertinggi dari hasil pengujian.	Frame 4.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini merupakan tahapan terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian *Black box* dan Pengujian Beta.

4.2.1 Pengujian Black box

Pada tahap pengujian fungsional yang digunakan ini bertujuan untuk menguji sistem yang baru adalah dengan menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

a. Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut adalah kasus untuk menguji perangkat lunak yang sudah dibangun menggunakan metode *black-box*. Untuk Kasus dan Hasil Pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pengujian Aplikasi

Pengujian Aplikasi Media Pembelajaran IPA Kelas 5 SD Menggunakan Simulasi Berbasis Desktop **Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)**				
No.	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Menggeser bahan uji coba pada pelatihan materi gaya gravitasi.	Benda dapat bergerak sesuai dengan gravitasinya.	Benda bergerak sesuai dengan gravitasinya.	[√] Diterima [ ] Ditolak
2.	Menekan tombol "Coba" pada pelatihan materi gaya gesek.	Kelereng dapat bergerak diatas alas yang berbeda sesuai dengan dorongan yang diberikan.	Kelereng dapat bergerak diatas alas yang berbeda sesuai dengan dorongan yang diberikan.	[√] Diterima [ ] Ditolak
3.	Menggeser bahan uji coba pada pelatihan materi gaya magnet.	Benda dapat ditarik oleh magnet sesuai dengan bahan benda tersebut.	Benda ditarik oleh magnet sesuai dengan bahan benda tersebut.	[√] Diterima [ ] Ditolak
4.	Menggeser benda ke dalam kolom sesuai dengan jenisnya pada materi pengungkit.	Benda dapat digeser ke dalam kolom sesuai jenisnya.	Benda yang digeser akan masuk ke dalam kolom sesuai jenisnya.	[√] Diterima [ ] Ditolak
5.	Menekan tombol "Coba" pada pelatihan materi bidang miring.	Aktor dapat bergerak sesuai dengan kecepatan dan alas pada bidang miring tersebut.	Aktor bergerak sesuai dengan kecepatan dan alas pada bidang miring tersebut.	[√] Diterima [ ] Ditolak
6.	Menggeser benda ke dalam kolom sesuai dengan jenisnya pada pelatihan materi katrol.	Benda dapat digeser ke dalam kolom sesuai jenisnya.	Benda yang digeser akan masuk ke dalam kolom sesuai jenisnya.	[√] Diterima [ ] Ditolak
7.	Menekan tombol "Coba" pada pelatihan materi roda.	Aktor dapat bergerak sesuai dengan alat bantu yang digunakan untuk memindahkan benda.	Aktor bergerak sesuai dengan alat bantu yang digunakan untuk memindahkan benda.	[√] Diterima [ ] Ditolak
8.	Pemilihan karakter pengujian materi	Pengguna dapat memilih karakter sesuai pilihannya.	Pengguna memilih karakter sesuai pilihannya.	[√] Diterima [ ] Ditolak

9.	Memasukkan pilihan jawaban.	Jika jawaban benar maka nilai ditambah 10.	Pilihan jawaban benar maka nilai ditambah 10.	[√] Diterima [ ] Ditolak
10.	Menekan tombol nilai tertinggi.	Sistem dapat menampilkan 10 nilai tertinggi hasil pengujian.	Sistem menampilkan 10 nilai tertinggi.	
	Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
No.	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Menggeser bahan uji coba tidak sesuai dengan tempatnya pada pelatihan materi gaya gravitasi.	Benda akan kembali ke dalam kolom bahan uji coba.	Benda akan kembali ke dalam kolom bahan uji coba.	[√] Diterima [ ] Ditolak
2.	Menggeser bahan uji coba tidak sesuai dengan tempatnya pada pelatihan materi gaya magnet.	Benda akan kembali ke dalam kolom bahan uji coba.	Benda kembali ke dalam kolom bahan uji coba.	[√] Diterima [ ] Ditolak
3.	Menggeser benda ke dalam kolom yang bukan jenisnya pada materi pengungkit.	Benda akan kembali ke tempat uji coba dan mengeluarkan bunyi.	Benda kembali ke tempat bahan uji coba dan mengeluarkan bunyi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
4.	Menggeser benda ke dalam kolom sesuai dengan jenisnya pada pelatihan materi katrol.	Benda dapat digeser ke dalam kolom sesuai jenisnya.	Benda yang digeser akan masuk ke dalam kolom sesuai jenisnya.	[√] Diterima [ ] Ditolak
5.	Input nama : (Tidak mengisi nama)	Menampillkan pesan “Anda belum memasukkan nama”	Mengeluarkan pesan ”Anda belum memasukkan nama”	[√] Diterima [ ] Ditolak
6.	Pilih jawaban : (Memilih jawaban salah)	Nilai skor tidak bertambah 10 dan lanjut ke soal berikutnya.	Nilai tidak bertambah 10 dan lanjut ke soal berikutnya.	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian beta ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian langsung di tempat penelitian yang dilakukan di lingkungan Sekolah Dasar Asy-Syifa 1 guna bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi

alternatif media pembelajaran. Pengujian beta dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada 30 siswa dan wawancara dengan Guru. Teknik pengujian yang digunakan dalam pengujian beta ini adalah teknik skala likert.

Untuk setiap pertanyaan yang ada pada kuesioner akan mendapatkan point penilaian yang berbeda. Berikut tabel point penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Point Penilaian

Jawaban	Point Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Berikut adalah hasil dari pengujian beta yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner terhadap siswa dan wawancara terhadap guru yang bersangkutan.

a. Hasil Kuesioner

1) Pertanyaan no.1 : “Apakah saat pertama kali melihat aplikasi ini, Anda tertarik untuk memainkannya?”

Untuk hasil pengolahan data kuesioner dari pertanyaan nomor satu dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (1)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR (SKOR x JUMLAH RESPONDEN)
Sangat Setuju	5	11	55
Setuju	4	19	76
Ragu-ragu	3	0	0
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		TOTAL	131

Jika semua responden (30 orang responden) menjawab Sangat Setuju, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 131. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor 1 adalah (131:150) x 100% = 87% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka rata-rata 131 terletak pada daerah Sangat Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 Hasil Rata-rata Kuesioner Soal Nomor 1

2) Pertanyaan no.2: "Apakah dengan adanya gambar, teks dan suara pada aplikasi ini membuat Anda lebih mudah dalam belajar IPA pada materi gaya, gerak dan fungsinya?"

Untuk hasil pengolahan data kuesioner dari pertanyaan nomor dua dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (2)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR (SKOR x JUMLAH RESPONDEN)
Sangat Setuju	5	13	45
Setuju	4	17	68
Ragu-ragu	3	0	0
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		TOTAL	113

Jika semua responden (30 orang responden) menjawab Sangat Setuju, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 113. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap

pertanyaan nomor 2 adalah (113:150) x 100% = 75% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka rata-rata 113 terletak pada daerah Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.2 Hasil Rata-rata Kuesioner Soal Nomor 2

3) Pertanyaan no.3: "Apakah pelatihan materi menggunakan simulasi yang ada dalam aplikasi ini membantu Anda dalam memahami materi pembelajaran?"

Untuk hasil pengolahan data kuesioner dari pertanyaan nomor tiga dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (3)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR (SKOR x JUMLAH RESPONDEN)
Sangat Setuju	5	13	45
Setuju	4	17	68
Ragu-ragu	3	0	0
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		TOTAL	113

Jika semua responden (30 orang responden) menjawab Sangat Setuju, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 113. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor 3 adalah (113:150) x 100% = 75% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka rata-rata 113 terletak pada daerah Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.3 Hasil Rata-rata Kuesioner Soal Nomor 3

4) Pertanyaan no.4: "Apakah aplikasi ini membuat Anda belajar mengenai materi gaya, gerak energi dan fungsinya menjadi lebih menyenangkan?"

Untuk hasil pengolahan data kuesioner dari pertanyaan nomor empat dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (4)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR (SKOR x JUMLAH RESPONDEN)
Sangat Setuju	5	16	80
Setuju	4	14	56
Ragu-ragu	3	0	0
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		TOTAL	136

Jika semua responden (30 orang responden) menjawab Sangat Setuju, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 136. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor 4 adalah (136:150) x 100% = 91% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka rata-rata 136 terletak pada daerah Sangat Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.4 Hasil Rata-rata Kuesioner Soal Nomor 4

5) Pertanyaan no.5: “Apakah informasi yang ada pada aplikasi ini membantu dan mudah dipahami oleh Anda?”

Untuk hasil pengolahan data kuesioner dari pertanyaan nomor lima dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (5)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR (SKOR x JUMLAH RESPONDEN)
Sangat Setuju	5	15	75
Setuju	4	15	60
Ragu-ragu	3	0	0
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		TOTAL	135

Jika semua responden (30 orang responden) menjawab Sangat Setuju, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 135. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor 5 adalah (135:150) x 100% = 90% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka rata-rata 135 terletak pada daerah Sangat Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.5 Hasil Rata-rata Kuesioner Soal Nomor 5

6) Pertanyaan no.6: “Apakah informasi yang ada pada aplikasi ini membantu dan mudah dipahami oleh Anda?”

Untuk hasil pengolahan data kuesioner dari pertanyaan nomor lima dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (6)

			JUMLAH SKOR

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	(SKOR x JUMLAH RESPONDEN)
Sangat Setuju	5	0	0
Setuju	4	1	4
Ragu-ragu	3	1	3
Tidak Setuju	2	16	32
Sangat Tidak Setuju	1	12	12
		TOTAL	51

Jika semua responden (30 orang responden) menjawab Sangat Setuju, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 51. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor 6 adalah (51:150) x 100% = 34% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka rata-rata 51 terletak pada daerah Tidak Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.6 Hasil Rata-rata Kuesioner Soal Nomor 6

b. Hasil Wawancara

Wawancara yang dilakukan kepada Ibu Dra. J. Sri Mulyani sebagai guru IPA kelas 5 di SD Asy-Syifa 1 mengenai hasil dari pengamatan siswa terhadap media pembelajaran IPA menggunakan simulasi berbasis desktop tersebut. Berikut hasil wawancara yang telah dilakukan:

1. Apakah Media Pembelajaran IPA Menggunakan Simulasi ini membantu siswa dalam mempelajari dan memahami IPA?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani bahwa Media Pembelajaran ini sangat membantu untuk kegiatan siswa di SD Asy-Syifa 1 dalam belajar dan dapat memantapkan konsep yang telah dipelajari khususnya bagi materi IPA. Penyajian materi dengan sangat interaktif dan menarik dimana menggunakan teks, audio dan

video sebagai media penyampaian materi membuat anak mudah untuk memahami materi dan dapat mengingat kembali apa yang telah dipelajari sesudahnya.

2. Apakah dengan adanya Media Pembelajaran ini dapat memberikan minat siswa dalam belajar?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani Media Pembelajaran ini merupakan salah satu media pembelajaran dengan teknologi multimedia didalamnya yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar di kelas, sehingga dengan adanya Media Pembelajaran ini tentunya sangat membantu dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan minat belajar siswa khususnya di SD Asy-Syifa 1.

3. Apakah isi dari Media Pembelajara inisudah sesuai dengan pembelajaran SD Asy-Syifa 1, baik pada materi maupun pelatihan materi?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani bahwa isi yang ada pada Media Pembelajaran ini sudah sesuai dengan kurikulum dan silabus yang ada pada materi IPA. Jadi materi beserta pelatihan yang diberikan sudah sesuai.

4. Bagaimana peranan Media Pembelajaran Menggunakan Simulasi terhadap kemampuan siswa SD Asy-Syifa 1 dalam pemahaman materi?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani peranan Media Pembelajaran ini bagi siswa adalah siswa dapat lebih cepat memahami dari hasil melihat, mendengar dan melakukan. Media Pembelajaran ini merupakan salah satu media yang dapat membuat anak melihat, mendengar dan melakukan percobaan-percobaan dengan adanya simulasi dalam pelatihan materi. Apabila Media Pembelajaran ini digunakan secara berulang-ulang terhadap siswa, maka akan sangat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

5. Bagaimana reaksi siswa di SD Asy-Syifa 1 saat melakukan aktivitas menggunakan Media Pembelajaran Menggunakan Simulasi ini?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani reaksi dari siswa saat melakukan aktivitas menggunakan Media Pembelajaran ini sangat antusias. Media Pembelajaran ini

memotivasi anak dalam mencoba sesuatu untuk mendapatkan jawaban dari apa yang dia coba, hal ini menjadikan siswa semangat dalam belajar karena Media Pembelajaran ini juga memiliki tampilan yang menarik, interaktif, komunikatif, kreatif, dan inovatif.

6. Apakah siswa memiliki kesulitan dalam menggunakan Media Pembelajaran tersebut ?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani siswa sudah terbiasa dengan menggunakan komputer, karena di SD Asy-Syifa terdapat Lab Komputer yang digunakan pada pembelajaran komputer di sekolah. Jadi dengan adanya Media Pembelajaran ini tidak menyulitkan siswa dalam belajar menggunakan komputer sebagai media pembelajaran.

7. Apakah Media Pembelajaran ini dapat melatih dan membantu siswa secara kognitif dan psikomotorik?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani bahwa Media Pembelajaran ini sangat membantu yaitu secara kognitif siswa dapat memahami materi IPA yang diberikan dengan teks, audio dan gambar yang interaktif, dan juga dapat melatih psikomotor anak dapat memahami dan mengamati hasil belajar dengan membandingkan kejadian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

8. Apakah aplikasi ini memiliki kekurangan? dan apakah saran untuk aplikasi ini ke depannya?

Jawaban :

Menurut Ibu Dra. J. Sri Mulyani bahwa untuk saat ini aplikasi sidah cukup baik sebagai alat bantu pembelajaran. Saran untuk ke depannya mungkin aplikasi ini dapat dikembangkan dengan tampilan 3D agar lebih terlihat seperti nyata dan lebih menarik minat siswa tentunya dalam belajar.

4.3.3 Pre Test dan Post Test

Selain menggunakan kuesioner dan melakukan wawancara terhadap guru yang bersangkutan, pengujian juga dilakukan dengan menggunakan Pre Test dan Post Test kepada 30 anak kelas 5 di SD Asy-Syifa 1 untuk mengetahui sejauh

mana pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Pengujian ini dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan Media Pembelajaran.

4.3.3.1 Skenario Pengujian Pretest - Posttest

Pada pengujian akan akan dilakukan dengan menggunakan pretest dan posttest, untuk kelas pertama (kelas kotrol) akan diberikan pengujian dengan urutan pengujian pretest, pembelajaran biasa dan pengujian posttest. Sedangkan kelas yang kedua diberikan pengujian pretest, pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran dan kemudian melakukan pengujian posttest. Berikut kriteria penilaian dalam pretest dan posttest dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.12 Kriteria penilaian pada pengujian pretest-posttest

Materi yang diuji	Jumlah soal	Nilai setiap menjawab 1 soal	Total nilai jika menjawab semua soal dengan benar
Hubungan antara gaya, gerak, energi dan fungsinya	20	5	100

4.3.3.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan dilakukan dengan analisis perbedaan dua rata-rata yaitu dengan menggunakan uji t. dan hipotesis. Dengan keterangan sebagai berikut:

Kelas kontrol= 1

Kelas eksperimen=2

a) H0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran ($\mu 1 = \mu 2$).
b) H1 : Terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran ($\mu 1 < \mu 2$).

Berdasarkan keterangan mengenai teknik analisis data tersebut maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar dengan menggunakan media

pembelajaran yang dilakukan dengan analisis skor gain ternormalisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{skor posttest-skor pretest}}{\text{skor maksimum-skor pretest}}$$

4.3.3.3 Hasil Penelitian dan Pembahasan

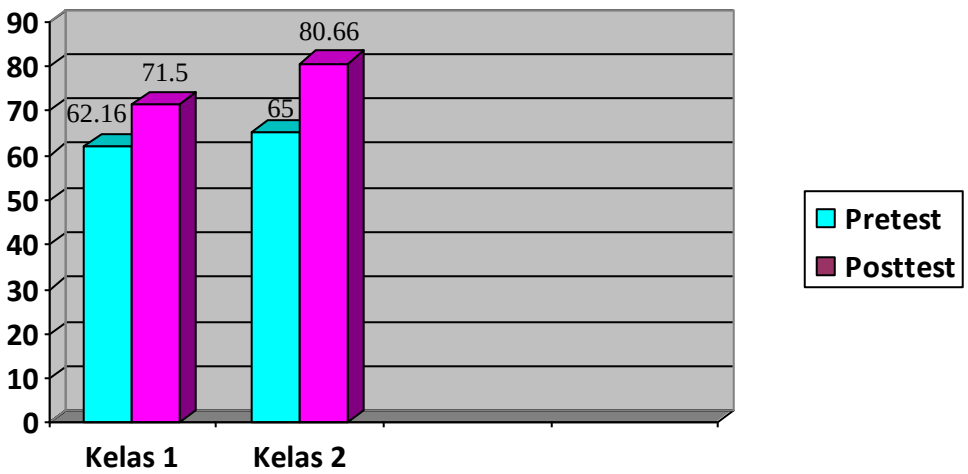
Dari hasil penelitian maka akan diketahui hasil belajar siswa pada secara kognitif sebelum dan sesudah diberi perlakuan (*treatment).* Langkah selanjutnya yaitu perlu dilakukan pengolahan dan analisis data terhadap skor *pretest* dan *posttest*. Untuk melihat hasil peningkatan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran dapat dilihat berdasarkan nilai gain yang didapat dari hasil selisih antara skor *pretest* dengan *postest.* Untuk rekapitulasi data *pretest* dan *posttest* pada kelas 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Nilai Gain Ternormalisasi untuk Kelas 1 (Sample 1) dan Kelas 2 (Sample 2)

Sample 1	Nilai Pretest 1	Nilai Posttest 1	Gain Ternormalisasi 1	Sample 2	Nilai Pretest 2	Nilai Posttest 2	Gain Ternormalisasi 2
1	70	70	0.00	1	75	80	0.20
2	60	75	0.38	2	65	65	0.00
3	65	70	0.14	3	50	85	0.70
4	75	75	0.00	4	75	80	0.20
5	70	70	0.00	5	50	80	0.60
6	65	70	0.14	6	70	90	0.67
7	60	75	0.38	7	75	75	0.00
8	50	75	0.50	8	60	80	0.50
9	80	65	-0.75	9	50	75	0.50
10	45	70	0.45	10	65	85	0.57
11	45	70	0.45	11	70	75	0.17
12	60	75	0.38	12	65	75	0.29
13	80	70	-0.50	13	65	80	0.43

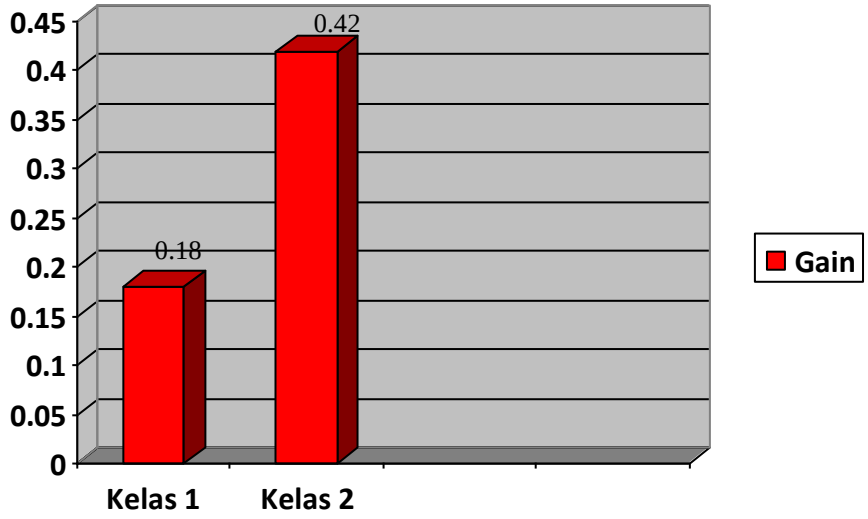
14	60	75	0.38	14	65	80	0.43
15	70	70	0.00	15	70	80	0.33
16	65	75	0.29	16	70	70	0.00
17	70	75	0.17	17	75	90	0.60
18	70	70	0.00	18	70	85	0.50
19	65	75	0.29	19	70	85	0.50
20	60	65	0.13	20	50	80	0.60
21	50	70	0.40	21	50	75	0.50
22	50	70	0.40	22	50	80	0.60
23	70	75	0.17	23	50	80	0.60
24	70	75	0.17	24	70	70	0.00
25	65	70	0.14	25	70	90	0.67
26	50	75	0.50	26	75	90	0.60
27	65	70	0.14	27	65	85	0.57
28	50	65	0.30	28	70	80	0.33
29	65	70	0.14	29	75	85	0.40
30	45	70	0.45	30	70	90	0.67

Berdasarkan hasil dari nilai gain yang didapat dari kelas 1 (kelas kontrol) dan kelas 2 (kelas eksperimen), maka dapat diketahui hasil nilai rata-rata untuk hasil pretest dan postest dari masing-masing kelas. Berikut nilai rata-rata yang di gambarkan menggunakan grafik dari setiap kelas dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Grafik Nilai Rata-Rata Pretest-Posttest untuk Tiap Kelas

Berdasarkan hasil nilai rata-rata pretest dan posttest dari setiap kelas, maka dapat diketahui rata-rata nilai gain untuk setiap kelas. Berikut nilai rata-rata yang digambarkan menggunakan grafik dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Grafik Nilai Rata-Rata Gain untuk Tiap Kelas

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa terdapat perubahan rata-rata untuk nilai gain adalah μ1 = 0.18 dan μ2 = 0.42. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan skor rata-rata siswa dari sebelum dan setelah diberikan perlakuan (*treatment*) pada setiap grup.

4.3.3.4 Uji Normalisasi

Uji normalisasi digunakan untuk menguji data berdistribusi normal atau tidak, maka mengetahui hasil pengujian normalisasi dapat dilihat pada Tabel 4.14.

H0 : data normal

H1 : data tidak normal

Kriteria uji : H0 ditolak jika sig <0.05

Tabel 4.14 Hasil Uji normalisasi

Tests of Normality

	eksperimen	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
gain	kontrol	.184	30	.011	.822	30	.000
	eksperimen	.200	30	.004	.877	30	.002

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 1.14 mengenai hasil dari perhitungan uji normalisasi dapat diketahui bahwa nilai sig kelas kontrol dan eksperimen < 0.05, maka hal ini dapat disimpulkan bahwa data hasil pretest dan posttest berdistribusi tidak normal.

4.3.3.5 Uji Mann-Whitney U

Berdasarkan hasil uji normalisasi diketahui data berdistribusi tidak normal, maka data kemudian di uji kembali menggunakan pengujian *Mann-Whitney U*. Berikut hasil pengujian Mann-Whitney U dapat dilihat pada tabel 4.15.

H0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran ($\mu 1 = \mu 2$).

H1 : Terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran ($\mu 1 < \mu 2$).

Kriteria uji : H0 ditolak jika sig <0.05

Tabel 4.15 Hasil Uji Mann-Whitney U

Test Statistics[a]

	gain
Mann-Whitney U	201.500
Wilcoxon W	666.500
Z	-3.688
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: eksperimen

Berdasarkan nilai Uji Mann-Whitney U, dapat dilihat pada hasil "Test Statistica" dimana hasil nilai uji Z yang kecil yaitu -3,688 dan nilai sig.2tailed adalah sebesar 0.000 < 0.05. Maka dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa H0 ditolak. Sehingga rata-rata dari nilai gain ternormalisasi kelompok eksperimen ($\mu 2$) lebih dari rata-rata skor gain ternormalisasi kontrol ($\mu 1$). Jadi dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran.