

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

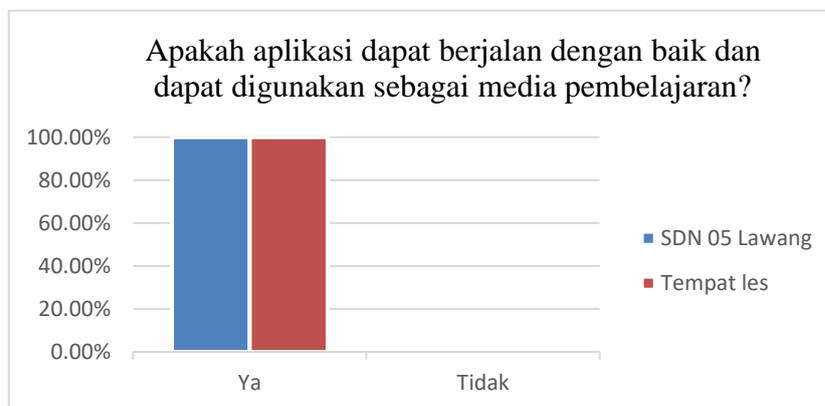
6.1 Implementasi Sistem

Dalam penerapan teknologi *Hand Recognition* dengan *Augmented Reality* dengan menggunakan Manomotion SDK mengalami *bug* pada *hand gesture Grab*. *Bug* tersebut terjadi pada saat *user* menggerakkan objek 3D alat transportasi pada Menu Permainan. Ketika objek digerakkan dengan menggunakan *Grab*, objek tersebut akan bergerak berlawanan arah dari arah yang seharusnya atau bergerak dengan tidak stabil. Seperti jika *user* menggerakkan objek ke arah kanan, maka objek 3D yang seharusnya bergerak ke arah kanan akan bergerak ke arah kiri dan sebagainya. Seperti juga ketika pergerakan tangan terlalu cepat, maka pergerakan objek akan melambat dan posisi pergerakan tidak akurat. Hal tersebut terjadi karena *gesture Grab* merupakan *gesture* yang kompleks sehingga dibutuhkan tingkat keakuratan yang sangat tinggi (Ding and Ho 2020). Kondisi dari pencahayaan serta *background* juga dibutuhkan performa yang optimal agar *hand gesture* dapat dideteksi dengan benar (Georgiadis 2017). Sedangkan untuk *hand gesture pinch* memiliki keakuratan hampir 100% ketika dijalankan dari 10 percobaan. Sedangkan untuk *hand gesture point* memiliki keakuratan 70% ketika dijalankan dari 10 percobaan (Ding and Ho 2020). Dari beberapa jurnal penelitian sebelumnya juga disebutkan bahwa akurasi gerakan *pinch* adalah 72% dibandingkan dengan akurasi gerakan *grab* yang sekitar 60%, sehingga gerakan *pinch* dinyatakan lebih baik dari pada gerakan yang lainnya (Lam and Nilsson 2019).

6.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *alpha testing* menggunakan *black-box testing* yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dengan menghasilkan pengujian fungsionalitas yang berstatus *Pass* atau lolos. Kemudian pengujian pada tanggal 22 Juli - 25 Juli 2021 dengan metode *beta testing* menunjukkan *feedback* dari *user* atau pengguna yaitu siswa kelas 3 SDN 05 Lawang dengan jumlah responden 17 siswa dan responden 5 siswa kelas 3 dari tempat les Bu Lis menghasilkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik mendapatkan persentase sebesar 100% dan 100% kemudian dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase 100% dan 100% seperti pada Gambar 6.1. Kemudian target dan spesifikasi dari pengguna

telah memenuhi yaitu pengguna yang sudah mengerti atau belum mengerti mengenai materi alat transportasi darat dan udara dengan persentase 100% dan 100% bahwa responden mengetahui setidaknya lima alat transportasi darat dan udara seperti pada Gambar 6.2.



Gambar 6.1 Persentase Pertanyaan Kuesioner Poin 1 dan 2



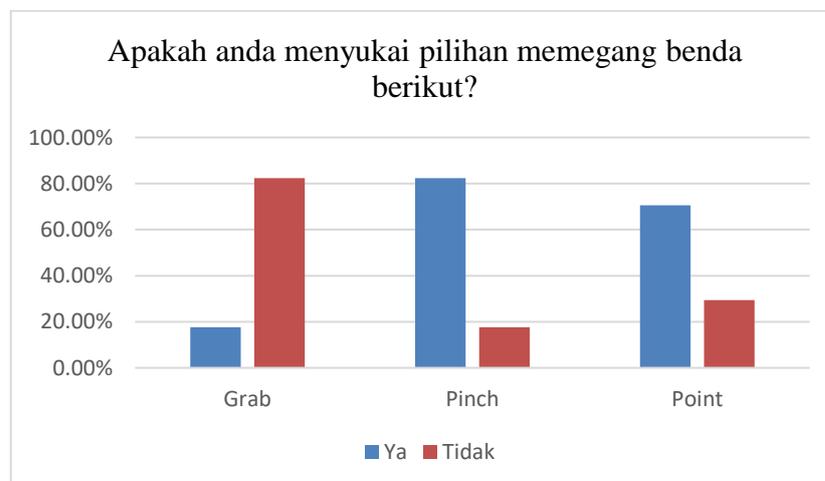
Gambar 6.2 Persentase Pertanyaan Kuesioner Poin 3

Berdasarkan hasil dari kuesioner tersebut menghasilkan bahwa pilihan memegang dengan nama *Pinch* dapat berjalan dengan baik dibandingkan dari pilihan memegang *Grab* dan *Point* dengan persentase *Pinch* sebesar 94.1%, *Grab* sebesar 29.4%, dan *Point* sebesar 82.4%. Sedangkan pilihan memegang dengan nama *Grab* memiliki persentase terbesar bahwa pilihan memegang tersebut tidak berjalan dengan baik dengan persentase sebesar 70.6%, persentase *Pinch* sebesar 5.9%, dan *Point* sebesar 17.6%. Serta menghasilkan bahwa pilihan memegang dengan nama *Pinch* lebih disukai oleh siswa kelas 3 SDN 05 Lawang dibandingkan dengan pilihan memegang *Grab* dan *Point* dengan persentase *Pinch* sebesar 82.4%, *Grab* sebesar 17.6%, dan *Point* sebesar 70.6%. Kemudian pilihan memegang yang

tidak disukai yaitu pilihan memegang dengan nama *Grab* dengan persentase sebesar 82.4%, persentase *Pinch* sebesar 17.6%, dan *Point* sebesar 29.4%. Perbandingan persentase dari ketiga pilihan tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.3 dan Gambar 6.4.



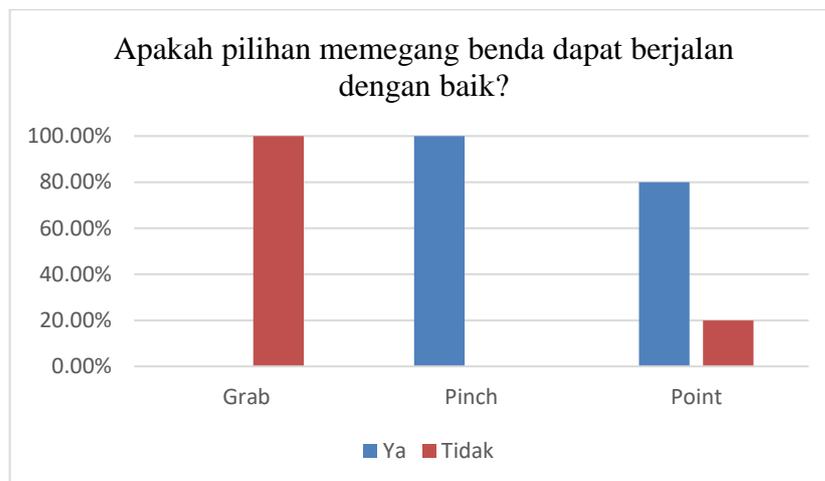
Gambar 6.3 Persentase Perbandingan Pilihan Memegang yang Berjalan dengan Baik (SDN 05 Lawang)



Gambar 6.4 Persentase Perbandingan Pilihan Memegang yang Disukai oleh Siswa Kelas 3 SDN 05 Lawang

Sedangkan hasil dari kuesioner dan observasi pada siswa kelas 3 SD di tempat les Bu Lis menunjukkan bahwa pilihan memegang dengan nama *Pinch* dapat berjalan dengan baik yaitu memiliki persentase sebesar 100%, *Grab* sebesar 0%, dan *Point* sebesar 80%. Kemudian untuk pilihan memegang yang tidak dapat berjalan dengan baik yaitu *Grab* dengan persentasi sebesar 100%, *Pinch* sebesar 0%, dan *Point* sebesar 20%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pilihan memegang

Pinch dapat berjalan dengan baik dibandingkan dengan pilihan yang lainnya dan pilihan memegang *Grab* tidak dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 6.5.



Gambar 6.5 Persentase Perbandingan Pilihan Memegang yang Berjalan dengan Baik (Tempat Les Bu Lis)

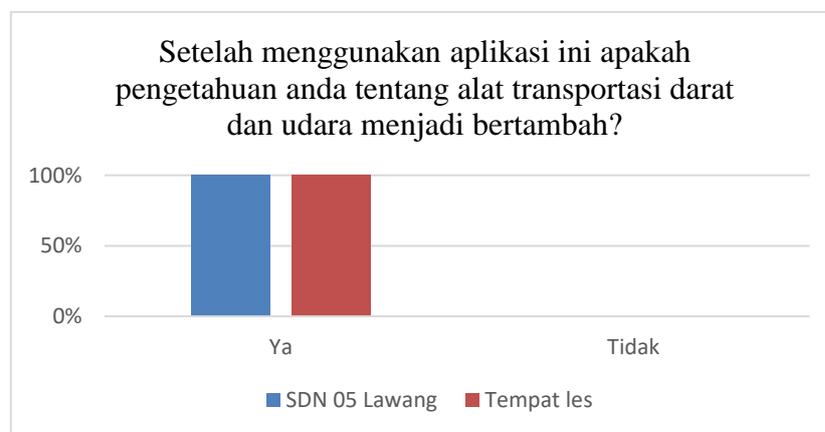
Pilihan memegang *Grab* memiliki persentase paling rendah dalam pertanyaan apakah pilihan memegang tersebut dapat berjalan dengan baik. Serta pilihan memegang *Grab* memiliki persentase paling rendah dalam pertanyaan apakah menyukai pilihan memegang tersebut. Hal tersebut dikarenakan tingkat ketidakakuratan dari hand gesture *Grab* yang sudah dijelaskan sebelumnya dan siswa mengalami kesulitan ketika menggunakan pilihan memegang *Grab*. Siswa lebih menyukai menggunakan pilihan memegang *Pinch* dan *Point* karena pilihan memegang tersebut mudah untuk menggerakkan objek dalam menjawab pertanyaan, sedangkan pilihan memegang *Grab* susah untuk menggerakkan objek dalam menjawab pertanyaan dan hal tersebut menyebabkan jawaban siswa yang sebenarnya menjawab atau menggerakkan jawaban benar menjadi menjawab jawaban salah karena ketidakstabilan pilihan memegang *Grab*. Sesuai pada Tabel 6.1 dimana siswa bernama Angga dan Juna mengalami kesulitan tersebut karena ketidakstabilan pilihan memegang *Grab*.

Tabel 6.1 Tabel Pengujian Evaluasi Belajar dari Kuesioner Tambahan

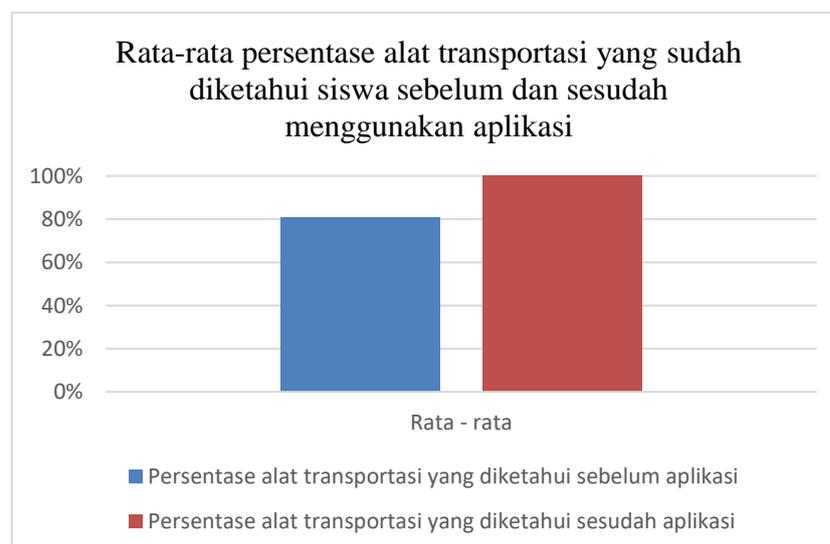
Nama	Pengujian	Jumlah Alat Transportasi yang Sudah Diketahui	Jumlah Percobaan	Jumlah Jawaban Benar	Jumlah Jawaban Salah
Aisyah	<i>Online</i>	8	11	10	1
Arga	<i>Online</i>	9	11	11	0
Aura	<i>Online</i>	8	11	11	0
Bryan	<i>Online</i>	7	11	11	0
Aliya	<i>Online</i>	8	11	11	0
Kelvin	<i>Online</i>	7	11	10	1
Jasmine	<i>Online</i>	8	11	11	0
Putri	<i>Online</i>	9	11	11	0
Zavier	<i>Online</i>	8	11	11	0
Nova	<i>Online</i>	9	11	11	0
Shifa	<i>Online</i>	8	11	11	0
Nuzul	<i>Online</i>	7	11	11	0
Naura	<i>Online</i>	8	11	11	0
Lovely	<i>Online</i>	9	11	11	0
Risky	<i>Online</i>	7	11	11	0
Violita	<i>Online</i>	8	11	11	0
Adam	<i>Online</i>	8	11	10	1
Juna	<i>Offline</i>	7	11	9	2
Riska	<i>Offline</i>	10	11	11	0
Anugrah	<i>Offline</i>	8	11	11	0
Angga	<i>Offline</i>	8	11	10	1
Nirfana	<i>Offline</i>	9	11	11	0

Tabel 6.1 menunjukkan hasil evaluasi belajar dari siswa kelas 3 SDN 05 Lawang (*online*) dan siswa kelas 3 SD dari tempat les Bu Lis (*offline*). Dimana dari tabel tersebut disimpulkan bahwa aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran sesuai dengan hasil kuesioner pada poin 2 dengan persentase sebesar

100% dan dengan adanya aplikasi dapat membantu siswa menambah wawasan mengenai alat transportasi darat dan udara dengan bantuan objek 3D yang dapat dirotasi atau diputar pada menu materi dan soal pada menu permainan sesuai dengan hasil kuesioner pada poin 4 dengan persentase sebesar 100% yang ditunjukkan pada Gambar 6.6 dan hasil evaluasi belajar siswa dari 11 percobaan pada menu permainan untuk menjawab soal sesuai dengan Tabel 6.1 dan ditunjukkan dari rata - rata jumlah jawaban benar yang diperoleh dari siswa setelah mencoba menu permainan sebanyak 11 percobaan sesuai pada Gambar 6.7 yang didapatkan dari kuesioner tambahan.



Gambar 6.6 Persentase Pertanyaan Kuesioner Poin 4



Gambar 6.7 Rata-rata Persentase Alat Transportasi yang Diketahui Siswa

Dari Gambar 6.7 dan kuesioner tambahan diketahui bahwa siswa kelas 3 SD sudah mengetahui 7 hingga 10 alat transportasi yang terdapat pada menu materi sebelum menggunakan aplikasi dengan rata-rata persentasenya yaitu sebesar 81%.

Kemudian setelah siswa belajar melalui menu materi dan melakukan 11 kali percobaan dengan soal yang berbeda-beda pada menu permainan, didapati bahwa 9 hingga 11 jumlah soal benar sesuai pada Tabel 6.1 dengan rata-rata jumlah soal benar sebesar 100%. Sehingga wawasan siswa terhadap alat transportasi darat dan udara yang telah dievaluasi dengan menu permainan memiliki kenaikan sebesar 19% dari ketika siswa sebelum menggunakan aplikasi khususnya pada menu materi.

Melalui pengujian terhadap siswa secara *offline* pada tempat les Bu Lis didapati bahwa respon siswa tertarik terhadap aplikasi karena adanya fitur rotasi yang dapat memutar objek dan siswa dapat melihat objek dari sisi atas atau bawah dan kanan atau kiri pada menu materi seperti pada Gambar 5.13 dan 5.14, terlebih pada objek alat transportasi yang sulit ditemui disekitar dengan contoh objek pesawat, mobil pemadam kebakaran, dan helikopter seperti pada Gambar 6.7. Sehingga dengan adanya fitur rotasi pada menu materi tersebut siswa menjadi mengetahui mengenai objek alat transportasi secara keseluruhan dari sisi atas atau bawah dan sisi kiri atau kanan. Kemudian dengan adanya teknologi *augmented reality* dengan *hand recognition* siswa juga merasa bahwa aplikasi menarik untuk dipakai sebagai media pembelajaran karena interaksi antara *augmented reality* dengan siswa yang tanpa menggunakan alat bantu berupa *marker* dan dapat merotasi dan memegang serta menggerakkan objek secara virtual.



Gambar 6.8 Contoh Objek Alat Transportasi yang Sulit Ditemui Disekitar