

## PERAWATAN TRANSMISI JISHU HOZEN BERBASIS ANDROID DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DAN KETRAMPILAN MAHASISWA TEKNIK MESIN

Nilu Nurlina <sup>1)</sup>, Fadelis Sukya <sup>2)</sup>, Ahmad Dony M.B <sup>3)</sup>

<sup>1),3)</sup>Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Kediri,<sup>2)</sup>Teknik Informatika Politeknik Kediri  
Jl. Mayor Bismo No. 27 Kota Kediri  
Email : nila24.ppm@gmail.com

**Abstrak .** Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam perawatan mobil adalah Jishu Hozen dimana menuntut pengemudi selain mampu mengoperasikan kendaraannya juga merawat. Dalam rangka mencapai efektifitas pemahaman masyarakat secara umum dan mahasiswa Diploma Teknik Mesin secara khusus, perlu memformulasikan metode perawatan transmisi Jishu Hozen dalam aplikasi game edukasi. Game dapat diimplementasikan pada aplikasi berbasis android dimana hampir setiap masyarakat dan mahasiswa memiliki mobile phone berbasis android. Tujuan penelitian ini secara khusus adalah merumuskan sebuah metode perawatan transmisi mobil menggunakan prinsip-prinsip Jishu Hozen yang dikemas dalam aplikasi game berbasis android. Implementasi pencapaian tujuan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah pengumpulan informasi, disain perawatan transmisi Jishu Hozen dan mengemasnya dalam game berbasis android serta melakukan uji coba. Penilaian kelayakan media game ini dengan kuesioner yang disebarakan kepada 30 mahasiswa. Hasil pengujian validasi dan realibilitas menunjukkan bahwa telah valid dan reliabel sehingga dapat dijadikan acuan untuk menguji kelayakan game edukasi yang dikembangkan. Hasil pengujian kuesioner tersebut menyatakan bahwa kepuasan mahasiswa lebih tinggi ketika menggunakan game edukasi. Selain itu, terdapat perbedaan tingkat kemampuan mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan game edukasi yang diuji dengan paired sample t-test. Hal ini didukung oleh nilai hasil ujian mahasiswa sesudah menggunakan game edukasi lebih tinggi daripada sebelum menggunakan game edukasi.

*Kata kunci:* Android, Game, Jishuhozen, Perawatan, Transmisi

### 1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada kebutuhan manusia yang semakin kompleks dimana teknologi otomotif dan perawatan (*maintenance*) menjadi topik terpenting dalam perkembangannya [1]. Namun, tidak semua orang paham dengan sistem perawatan yang harus dilakukan agar kendaraan, seperti mobil berfungsi secara optimal. Aktivitas perawatan tidak dihiraukan pada berbagai penelitian dimana mesin diasumsikan selalu dapat digunakan dengan baik pada horizon perencanaannya [2]. Pada kenyataannya kendaraan bermotor, mobil, sangat berpotensi mengalami kerusakan. Kerusakan suatu mesin merupakan hal yang sering dijumpai dan perlu mendapatkan penanganan yang serius [3]. Pengoperasian mobil diperoleh dari mesin sebagai penggerak utama. Tenaga yang dihasilkan oleh mesin harus ditransformasi terlebih dahulu oleh sistem transmisi. Oleh karena itu, perawatan sistem trasnmisi memegang peranan penting pada mobil.

Pemahaman mengenai sistem perawatan transmisi tidaklah mudah dan butuh ketrampilan, ketekunan, dan media pratikum yang memadai [4]. Gopalakrishnan, dkk (2015) menyatakan bahwa peningkatan kinerja suatu fasilitas dapat dicapai melalui aktivitas perawatan. Tujuan utama perawatan adalah mendapatkan sistem yang dapat diandalkan dan meminimumkan biaya perawatan [5]. Pemahaman dan ketrampilan dalam merawat sistem transmisi sangatlah penting [4]. Perkembangan metode perawatan baru yang sering diimplementasikan yaitu secara *autonomous* (mandiri) dengan Jishu Hozen [6]. Jishu hozen merupakan perilaku operator dalam melakukan kegiatan perawatan dengan tujuan menciptakan *zero breakdown* [7]. Prinsip-prinsip metode Jishu Hozen menuntut seorang operator/pengemudi selain mampu mengoperasikan peralatan juga dapat merawatnya. Hal

tersebut bertujuan untuk meningkatkan umur hidup, kerusakan berkurang, serta meminimalkan biaya perawatan dan kerusakan.

Pemenuhan pemahaman dan ketrampilan dalam perawatan sistem transmisi oleh masyarakat secara umum dan mahasiswa Diploma Teknik Mesin secara khusus, dapat dilakukan dengan cara memformulasikan metode Jishu Hozen yang dikemas secara interaktif. Selama ini belum ada penelitian yang membahas metode perawatan transmisi mobil yang dikemas secara interaktif. Pengemudi selain dapat mengoperasikan kendaraan, dituntut mampu merawat kendaraannya secara mandiri apabila terjadi kerusakan. Metode pengajaran yang digunakan selama ini belum mawadahi sehingga mengakibatkan pemahaman materi menjadi tidak utuh [8]. Pada proses belajar mengajar di kelas tidak sedikit yang kesulitan memahami dan menerapkan materi yang diajarkan pengajar [9]. Manusia pada hakekatnya dapat menerima pelajaran sebesar 90% ditentukan dari apa yang dilakukan dan dikatakan [10]. Adapun media interaktif yang banyak dimiliki oleh laboratorium suatu Perguruan Tinggi adalah alat peraga dengan jumlah yang terbatas, biaya pembuatan cukup tinggi, memerlukan biaya perawatan secara rutin, serta alokasi waktu praktikum terbatas. Hal tersebut mengakibatkan kegiatan belajar dan praktikum tidak maksimal, penguasaan pemahaman menurun karena tidak semua mahasiswa dapat berlatih dengan baik.

Media pembelajaran interaktif seperti *game* edukasi berbasis android masih sangat jarang digunakan dalam pembelajaran. Kombinasi teks, gambar, animasi, audio, petunjuk prosedural, dan gambar video dapat disajikan melalui aplikasi *game*. Aplikasi *game* untuk edukasi berada pada tahapan baru dan hanya sedikit penelitian yang fokus terhadap efektifitas peningkatan output pembelajaran [11]. Sifat dasar *game* adalah menantang dan menyenangkan memberikan peluang sebagai media edukasi. Sementara, menurut Simkova (2014) penerapan *game* dalam mendukung pendidikan memiliki potensi yang baik. Ekaterina, dkk (2015) menghasilkan penelitian mengenai *game* edukasi untuk mahasiswa politeknik. Seng & Yatim (2014) melakukan penelitian tentang *game* komputer sebagai media pembelajaran dan pengajaran untuk mahasiswa Perguruan Tinggi dimana *game* meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan mahasiswa lebih efisien dibandingkan dengan cara mengajar tradisional (tanpa media simulasi). Gabor & Arki (2017) memberikan kesimpulan dalam penelitiannya bahwa *game* edukasi mempengaruhi struktur pola pikir mahasiswa. Mahasiswa yang mendapatkan cara pembelajaran tradisional (tanpa *game*) kurang memiliki pola pikir yang terstruktur dan mengalami banyak kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis [12].

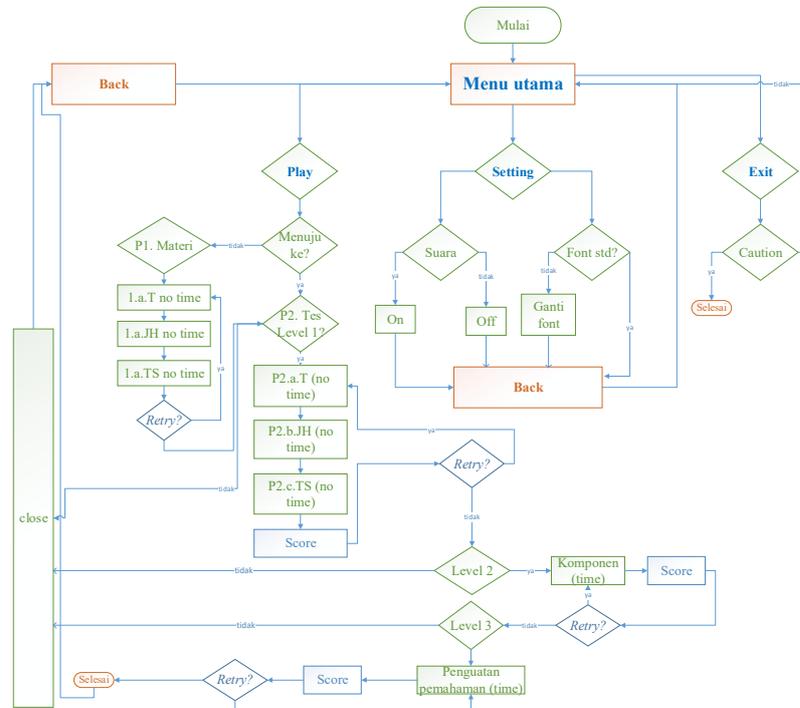
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan sebuah metode perawatan transmisi mobil menggunakan prinsip Jishu Hozen yang dikemas dalam aplikasi *game* berbasis android. Metode yang diusulkan diharapkan dapat digunakan sebagai metode baru dalam merawat sistem transmisi mobil dimana pengemudi mampu melakukan perawatan secara mandiri. Metode ini akan memberikan kemudahan bagi pengguna karena dikemas dalam aplikasi *game* yang memiliki sifat edukatif, menghibur, dan dapat dengan mudah dipahami oleh semua kalangan. Selain itu, akan tercipta efektivitas penyampaian materi pembelajaran kepada mahasiswa dan peningkatan kualitas mahasiswa baik dari aspek kemampuan berfikir (kognitif), sikap (afektif), maupun ketrampilan (psikomotorik). Mahasiswa akan mampu menerima informasi secara utuh tidak hanya dari orang lain, namun berdasarkan pengalamannya sendiri melalui *game*. Mahasiswa dapat berlatih dan memahami cara kerja sistem transmisi dan perawatannya dengan mudah dan dimanapun.

## 2. Pembahasan

Produk dari penelitian ini adalah aplikasi *game* berbasis android yang berisi materi dan tes mengenai transmisi manual mobil beserta perawatannya. Tahapan dalam pembuatan produk yaitu dengan membuat desain *game* dan kuesioner. Sebelum produk dapat digunakan sebagai media pembelajaran, terlebih dahulu produk diuji coba. Selanjutnya tahap penilaian produk dengan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Teknik Perawatan dan Perbaikan Dasar maupun Otomotif. Sebelum dan sesudah kuesioner dibagikan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji reliabilitas bertujuan untuk mendapatkan konsistensi responden, dalam hal ini yang berperan adalah mahasiswa. Sementara, uji validitas bertujuan untuk mengetahui ketepatan alat ukur (kuesioner) terhadap variabel yang akan diukur.

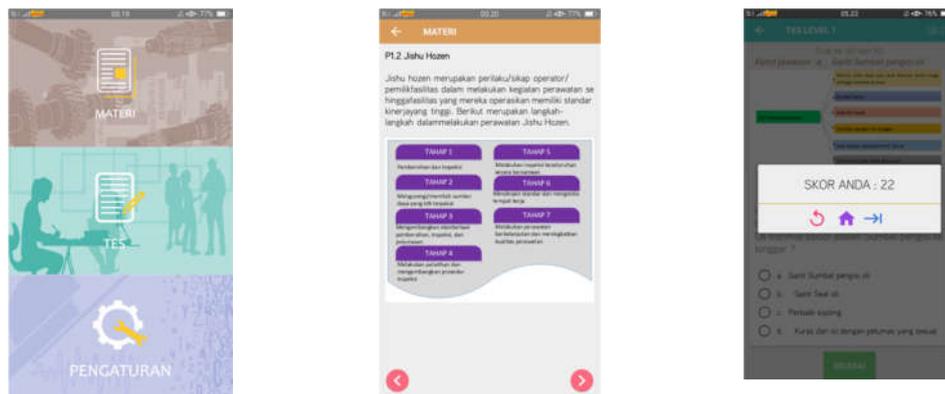
## 2.1. Perancangan Game Edukasi

Perancangan game edukasi ini terbagi ke dalam tiga tahapan yaitu pembuatan alur proses, *story board*, dan *interface*. Isi dari aplikasi game ini adalah materi dan tes. Materi yang terangkum dalam game ini mengenai sistem transmisi mobil, perawatan jishu hozen, serta *trouble shooting* sistem transmisi. Berikut alur proses perancangan game edukasi transmisi mobil manual.



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan *Game* Edukasi Transmisi Mobil Manual

Tampilan *interface game* edukasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. a Halaman Depan    b. Contoh Halaman Materi    d. Contoh Halaman Tes

Game edukasi tersebut terdiri dari tiga level tes, pertama berisi mengenai pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan sistem transmisi, perawatan Jishu Hozen, serta *trouble shooting*. Level kedua pada game ini berisi mengenai pengenalan terhadap komponen-komponen sistem transmisi dan level ketiga permainan berisi mengenai penguatan pemahaman mahasiswa. Setiap level memiliki waktu penyelesaian yang berbeda. Rentang nilai setiap level dalam game ini adalah 1-100. Pada game ini didukung oleh jenis huruf dan musik yang mendukung suasana santai untuk *player*.

## 2.2. Penilaian Tingkat Pemahaman Mahasiswa

Pada tahap ini menguji kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan pertanyaan terkait transmisi mobil manual dan perawatannya. Memberikan mahasiswa dua perlakuan yaitu perlakuan pertama pre test dimana mahasiswa disuruh untuk menjawab beberapa pertanyaan sebelum mahasiswa menggunakan game edukasi. Selanjutnya, menguji kembali tingkat pemahaman mahasiswa terhadap transmisi mobil manual dan perawatan setelah mahasiswa menggunakan game edukasi. Adapun hasil dari pengujian pemahaman mahasiswa sebelum dan setelah menggunakan *game* edukasi ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Game* Edukasi

No Responden	Nilai Sebelum	Nilai Sesudah	No Responden	Nilai Sebelum	Nilai Sesudah
1	58	74	16	20	74
2	42	60	17	54	66
3	60	66	18	74	84
4	40	64	19	62	80
5	18	64	20	46	66
6	42	66	21	56	64
7	32	64	22	58	76
8	46	66	23	64	74
9	52	76	24	76	76
10	48	70	25	70	76
11	74	81	26	68	76
12	58	70	27	50	62
13	52	70	28	42	66
14	42	62	29	48	76
15	66	66	30	64	70

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan 30 mahasiswa dengan perolehan nilai untuk dua perlakuan yaitu sebelum dan sesudah menggunakan game edukasi sebagai media pembelajaran sistem transmisi mobil dan perawatannya berupa aplikasi game berbasis android. Sebelum menggunakan *game* edukasi, frekuensi nilai yang didapatkan yaitu 3 mahasiswa mendapatkan nilai E, 10 mahasiswa mendapatkan nilai D, 8 mahasiswa mendapatkan nilai C, dan 4 mahasiswa mendapatkan nilai C+, 2 mahasiswa mendapatkan nilai B, dan 3 mahasiswa mendapatkan nilai B+. Sementara, hasil penilaian terhadap 30 mahasiswa yang telah menggunakan *game* edukasi sebagai sarana pembelajaran transmisi mobil manual dan perawatannya yaitu 1 mahasiswa mendapatkan nilai C, 6 mahasiswa mendapatkan nilai C+, 11 mahasiswa mendapatkan nilai B, 10 mahasiswa mendapatkan nilai B+, dan 2 mahasiswa mendapatkan nilai A.

## 2.2. Kuesioner

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan kuesioner terhadap tingkat pemahaman mahasiswa ketika menggunakan game edukasi dalam menerima pembelajaran sistem transmisi dan perawatan dibandingkan dengan tidak menggunakan. Sampel yang akan diambil adalah mahasiswa Program Studi D3 Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Kediri.

### 2.2.1. Penentuan Variabel

Variabel yang digunakan untuk mengetahui perbandingan mahasiswa sebelum menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi game edukasi berbasis android ada tiga yaitu kemudahan media, kemenarikan media, dan kemampuan mahasiswa. Berikut merupakan variabel dan indikator yang digunakan.

Tabel 2. Variabel dan Indikator Kuesioner

Aspek	Indikator	
Kemudahan media	1	Memberikan kemudahan peserta didik belajar mandiri
	2	Memudahkan peserta didik memahami materi
	3	Peserta didik mudah menggunakan media pembelajaran
	4	Media pembelajaran dapat digunakan dimana saja
	5	Instalasi Media pembelajaran mudah dilakukan
Kemenarikan media	6	Background media menarik
	7	Media didukung dengan alat peraga yang menarik
	8	Kejelasan media
	9	Media ajar membangkitkan semangat belajar
	10	Materi yang disajikan tidak membosankan
Kemampuan mahasiswa	11	Saya merasa mampu menganalisis setiap informasi sistem transmisi mobil dengan media pembelajaran yang tersedia
	12	Saya dapat mengerjakan soal-soal latihan transmisi mobil dengan cepat
	13	Saya dapat memahami materi pembelajaran
	14	Saya mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan benar
	15	Saya merasa sangat perlu menguasai setiap materi kuliah sistem transmisi mobil

Skor penilaian dalam kuesioner ini menggunakan skala likert dengan empat macam skala, sebagai berikut:

Tabel 3. Skala Likert Kuesioner

Skala	Keterangan	Skala	Keterangan
1	Kurang	3	Baik
2	Cukup	4	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa terdapat tiga variabel penelitian dengan 15 pertanyaan. Setiap variabel memiliki 5 macam pertanyaan. Responden berkewajiban untuk mengisi setiap pertanyaan sesuai dengan persepsi masing-masing dengan rentang skala antara 1 sampai dengan 7.

### 2.2.2. Tingkat Pengembalian Kuesioner

Penyebaran kuesioner khususnya ditujukan untuk mahasiswa yang telah mendapatkan mata kuliah Teknik Perawatan Dasar maupun otomotif. Hal tersebut bertujuan agar dapat mengetahui perbedaan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi Sistem Perawatan Dasar dan Perawatannya. Jumlah Kuesioner yang disebar sebanyak 30 kuesioner. Cara penyebaran kuesioner dilakukan dengan sistem langsung dan mendampingi responden saat pengisian kuesioner. Hal ini dapat memastikan

probabilitas pengembalian kuesioner dari responden sebesar 100%. Secara lebih detail, berikut disajikan tabel tingkat pengembalian kuesioner oleh responden.

Tabel 4. Tingkat Pengembalian Kuesioner

Keterangan	Jumlah Kuesioner	Prosentase (%)
Kuesioner tersebar	30	100
Kuesioner Kembali	30	100
Kuesioner Tidak Kembali	0	0
Kuesioner yang digunakan	30	100

Berdasarkan tabel 1 dapat kita lihat bahwa tingkat kuesioner yang dapat digunakan sebagai pengolahan data adalah 100%. Hal tersebut berarti tidak ada kuesioner yang tidak kembali, semua responden telah mengisi kuesioner yang diberikan.

### 2.2.3. Hasil Kuesioner

Penyebaran kuesioner dilakukan melalui dua tahapan yaitu tahap pertama sebanyak 30 kuesioner disebarkan kepada responden yang belum menggunakan media pembelajaran game edukasi. Tahap selanjutnya yaitu penyebaran kuesioner kepada 30 responden yang telah menggunakan media pembelajaran game edukasi.

Tabel 5. Rekapitulasi Skor Total Hasil Jawaban Responden (Variabel Kemudahan Media)

No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah	No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah
1	11	17	16	9	20
2	7	17	17	7	15
3	6	16	18	6	16
4	8	17	19	8	16
5	6	17	20	10	18
6	10	17	21	9	15
7	9	17	22	8	15
8	7	16	23	7	15
9	9	16	24	8	16
10	8	17	25	8	19
11	9	15	26	8	15
12	8	16	27	9	20
13	8	15	28	7	17
14	7	16	29	7	16
15	8	17	30	5	17

Tabel 6. Rekapitulasi Skor Total Hasil Jawaban Responden (Variabel Kemenarikan Media)

No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah	No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah
1	8	18	16	10	20
2	7	17	17	5	15
3	5	15	18	6	16
4	5	15	19	7	17
5	7	17	20	8	18
6	9	19	21	5	15
7	6	16	22	5	15
8	6	16	23	6	14
9	5	15	24	6	17

No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah	No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah
10	6	16	25	9	19
11	5	15	26	5	15
12	6	16	27	10	20
13	5	15	28	8	15
14	6	16	29	7	16
15	6	16	30	8	18

Tabel 7. Rekapitulasi Skor Total Hasil Jawaban Responden (Variabel Kemampuan Mahasiswa)

No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah	No Responden	Total Nilai Sebelum	Total Nilai Sesudah
1	7	18	16	10	20
2	7	17	17	5	15
3	5	15	18	6	16
4	5	15	19	7	17
5	7	17	20	8	18
6	9	19	21	5	15
7	6	16	22	5	15
8	6	16	23	6	14
9	5	15	24	6	17
10	6	16	25	8	19
11	5	15	26	5	15
12	6	16	27	8	20
13	5	15	28	7	14
14	6	16	29	7	16
15	6	16	30	8	19

#### 2.2.4. Hasil Pengujian

Pengujian kuesioner berupa uji validitas dan reliabilitas kuesioner dengan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

##### a. Uji Validitas

Derajat Signifikansi yang digunakan adalah 5% (0,05) dengan jumlah responden sebanyak 30 mahasiswa. Sehingga nilai r tabel yang digunakan berdasarkan tabel statistik adalah 0,361. Rangkuman hasil uji validitas dengan menggunakan bantuan software SPSS sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Validasi Kuesioner

Variabel	Pertanyaan ke	Sebelum	Hubungan	r tabel	Sesudah	Hubungan	r tabel
Kemudahan Media	1	0.611736	>	0.361	0.665122	>	0.361
	2	0.617327	>	0.361	0.662497	>	0.361
	3	0.319757	>	0.361	0.489287	>	0.361
	4	0.611736	>	0.361	0.462802	>	0.361
	5	0.650936	>	0.361	0.606035	>	0.361
Kemampuan Media	6	0.800123	>	0.361	0.821098	>	0.361
	7	0.865843	>	0.361	0.822526	>	0.361
	8	0.414356	>	0.361	0.434761	>	0.361
	9	0.569248	>	0.361	0.645802	>	0.361

	10	0.830991	>	0.361	0.70685	>	0.361
Kemampuan Mahasiswa	11	0.705565	>	0.361	0.624683	>	0.361
	12	0.73995	>	0.361	0.866066	>	0.361
	13	0.473715	>	0.361	0.694754	>	0.361
	14	0.507752	>	0.361	0.413331	>	0.361
	15	0.735991	>	0.361	0.866066	>	0.361

Hasil uji validitas tersebut menunjukkan bahwa hasil hitung korelasi (*person correlation*) lebih besar dari r tabel, hal ini dapat disimpulkan bahwa semua item **valid**.

### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengukur konsistensi persepsi responden pada setiap item pada masing-masing variabel. Adapun hasil pengujian reliabilitas dengan bantuan *software* SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha (Sebelum)	Hubungan	r tabel	Cronbach's Alpha (Sesudah)	Hubungan	r tabel
Kemudahan Media	0.421	>	0.361	0.472	>	0.361
Kemamarian Media	0.715	>	0.361	0.688	>	0.361
Kemampuan Mahasiswa	0.594	>	0.361	0.712	>	0.361

Menurut Singgih Santoso, kuesioner dapat dikatakan *reliable* jika nilai cronbatch's alpha > r tabel. Berdasarkan hasil pengujian tersebut didapatkan nilai cronbach's alpha lebih besar dari nilai r tabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel **reliable**.

### 2.2.4. Uji Beda

Uji beda dalam penelitian ini menggunakan *paired sample t-test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkah laku mahasiswa ketika sebelum menggunakan media *game* edukasi dan sesudah. Berikut merupakan perhitungan uji beda dengan bantuan SPSS.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Ho :  $\mu_1 = \mu_2$  , tidak ada perbedaan hasil pengujian sesudah menggunakan aplikasi game

Ha :  $\mu_2 \neq \mu_1$  , terdapat perbedaan hasil pengujian sesudah menggunakan aplikasi game

Tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05.

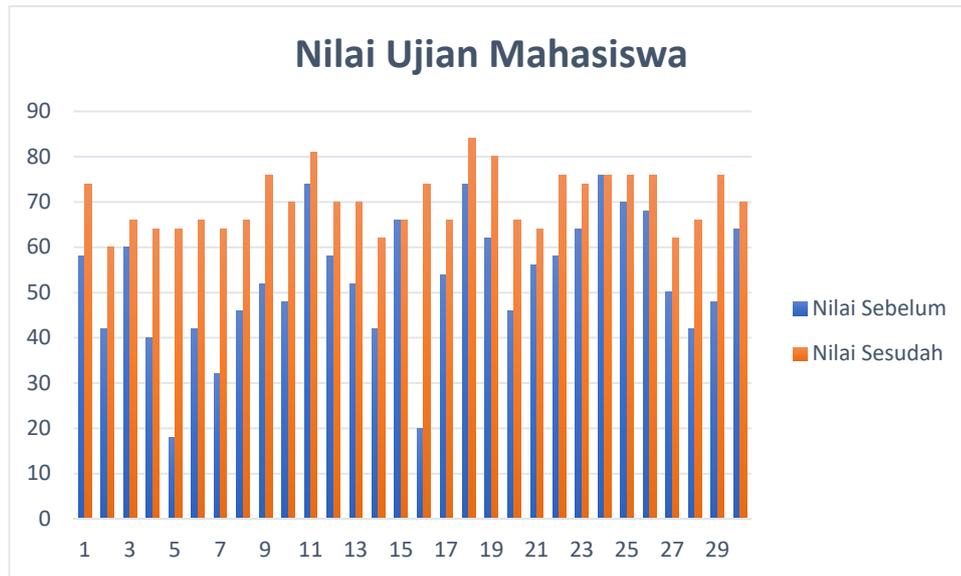
Perhitungan uji beda *paired sample t-test* menggunakan bantuan software SPSS, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Uji Beda *Paired Sample t-test*

Variabel	t	hubungan	$\alpha$
Kemudahan Media	-28.656	<	0.05
Kemamarian Media	-77.06	<	0.05
Kemampuan Mahasiswa	-62.885	<	0.05

Hasil uji *paired sample t-test* setiap variabel menunjukkan bahwa nilai t hitung kurang dari nilai signifikansi. Sehingga kesimpulan yang diambil dari pengujian ini adalah tolak hipotesis awal (ho). Hal tersebut mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan mahasiswa sebelum menggunakan media edukasi game edukasi dan setelah menggunakan game edukasi.

Perbedaan tersebut dapat dilihat pada grafik nilai hasil pengujian tes yang diberikan kepada 30 mahasiswa yang dijadikan *sample* percobaan.



Gambar 3. Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Game* Edukasi

### 3. Simpulan

Penilaian kelayakan media *game* edukasi ini dengan media kuesioner yang disebarikan kepada 30 mahasiswa. Hasil pengujian validasi dan realibilitas menunjukkan bahwa telah valid dan reliabel sehingga dapat dijadikan acuan untuk menguji kelayakan *game* edukasi yang dikembangkan. Responden yang mengisi kuesioner tersebut adalah mahasiswa yang telah mendapatkan mata kuliah Teknik Perawatan dan Perbaikan Dasar maupun Otomotif. Hasil pengujian dengan kuesioner tersebut menyatakan bahwa kepuasan mahasiswa lebih tinggi ketika menggunakan *game* edukasi. Selain itu, terdapat perbedaan nilai mahasiswa sebelum dan setelah menggunakan *game*. Perbedaan tersebut diuji dengan nilai uji beda paired sample t-test variabel kemudiahan media, kemenarikan media, dan kemampuan mahasiswa masing-masing yaitu -28,656; -77,06; -62,885. Hal ini didukung oleh hasil ujian mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih atas segala saran, masukan, kerja sama dalam penyelesaian laporan ini kepada

1. Keluarga besar Politeknik Kediri sebagai tempat dilakukan penelitian
2. Kedua orang tua dan suami yang telah mendoakan dan mendukung kelancaran penelitian ini
3. Mahasiswa Politeknik Kediri khususnya Program Studi Perawatan dan Perbaikan Mesin yang telah mendukung pengaplikasian *game* edukasi sebagai media belajar.
4. LPPM Politeknik Kediri yang telah membantu kelancaran penelitian.
5. Semua pihak yang membantu kelancaran penelitian baik dalam bentuk materi maupun non materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Pradipta, "Perancangan Game Edukasi Row The Automotive Menggunakan Adobe Flash CS5," STMIK Amikom, Yogyakarta, 2013.
- [2] M. Zandieh, A. Khatami and S. H. Rahmati, "Flexible Job Shop Scheduling under Condition Based Maintenance Improved Version of Imperialist Competitive Algorithm," *Applied Soft Computing*, vol. 58, pp. 499-464, 2017.
- [3] Asmeati and H. Abbas, "Analisis Total Preventive Maintenance dalam Minimasi Downtime Tools Kritis dan Meningkatkan Reliability pada Mesin," in *Rekayasa Material, Sistem Manufaktur dan Energi*, Makasar, 2015.
- [4] Nurizha, "Troubleshooting Sistem Transmisi Otomatis pada Sepeda Motor Yamaha Mio," Universitas Muhammadiyah , Yogyakarta, 2016.
- [5] J. Azipurua, "Supporting Group Maintenance Through Prognostics Enhanced Dynamic Dependability Prediction," *Reliability ENGINEERING and System Safety*, 2017.
- [6] S. Ginting, "Usulan Perbaikan terhadap Manajemen Perawatan," Universitas Gunadarma, Bekasi, 2007.
- [7] N. Ansori and I. Mustajib, *Sistem Perawatan Terpadu*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- [8] W. A. Rifai, "Pengembangan Game Edukasi Lingkungan Berbasis Android," Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2015.
- [9] F. Yusuf, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran IPA Meningkatkan Hasil Belajar," in *Inovasi Pendidikan di Era Big Data dan Aspek Psikologinya*, Malang, 2016.
- [10] Z. Aqib, *Model-model Media dan Strategi Pembelajaran Konstektual (Inovatif)*, Bandung: Yrama Widya, 2015.
- [11] B. Pourabdollahian, M. Taisch and E. Kerga, "Serious Games in Manufacturing Education: Evaluation of Learners' Engagement," *Procedia Computer Science*, pp. 256-265, 2012.
- [12] Gabor and Z. Arki, "The Influence of Game-Based Programming Education on the Algorithmic Thinking," in *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Slovakia, 2017.
- [13] A. Firmansyah, "Studi Kasus dan Trouble Shooting Gangguan Sistem Transmisi," Universitas Mercubuana, Jakarta, 2008.
- [14] T. Kusumaningrum, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Belajar Kosakata," UNY, Yogyakarta, 2016.
- [15] Novriza, *Memperbaiki Transmisi*, Medan: Creatacom, 2012.
- [16] W. Y. Seng and M. H. M. Yatim, "Computer Game as Learning Tool for Object Oriented Programming in Higher Education Institution," *Procedia Social and Behavioral Science*, pp. 215-224, 2014.
- [17] M. Simkova, "Using of Computer Games in Supporting Education," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 141, pp. 1224-1227, 2014.
- [18] K. Sri and I. Suriadi, "Geometric Progression Application in Design Transmission Gear Ratio," *Sustainable Technology Development*, 2014.
- [19] A. Sudrajat, *Manajemen Perawatan*, Bandung: Politeknik Negeri Bandung, 2010.
- [20] Supandi, *Manajemen Perawatan Industri*, Bandung: Ganeca Exact, 1999.
- [21] I. Suriadi and K. A. Atmika, "Perancangan Rasio Sistem Transmisi Kendaraan Penggerak Roda Belakang untuk Meningkatkan Kinerja Traksi," *Energi dan Manufaktur*, pp. 44-48, 2016.