

## Simulasi Proses Pengolahan Data pada Komputer Berbasis Multimedia dalam Bentuk 3 Dimensi

Ade Sukma Aulia<sup>1\*</sup>, Shumaya Resty Ramadhani<sup>2\*</sup>, Anggy Trisnadoli<sup>3\*</sup>

\* Teknik Informatika, Politeknik Caltex Riau

[ade15ti@mahasiswa.pcr.ac.id](mailto:ade15ti@mahasiswa.pcr.ac.id)<sup>1</sup>, [shumaya@pcr.ac.id](mailto:shumaya@pcr.ac.id)<sup>2</sup>, [anggy@pcr.ac.id](mailto:anggy@pcr.ac.id)<sup>3</sup>

### Article Info

#### Article history:

Received 10-05-2019

Revised 14-05-2019

Accepted 21-05-2019

#### Keyword:

Simulasi  
Pengolahan Data  
Multimedia  
Interaktif  
3D

### ABSTRACT

A computer is an electronic device that are able to receive, process inputs, and produce output in the form of information. Studying data processing can be obtained from various sources ranging from studying with experts or reading books. The learning process so far is difficult to understand if it is just an explanation or conventional teaching aids so that students have their own constraints in understanding the lesson. Therefore media information is built in the form of simulating data processing on multimedia-based computers in 3D. The information provided in the simulation video is in accordance with the reference that has been validated by the lecturer in the field of operating system competence. In testing the Paired Sample t-Test there was an increase in the value of the quiz when using the application rather than using the book in understanding the material of the text data processing by 20.77% and the processing of sound data by 23.16%. And the survey of satisfaction with the application was carried out on 30 students and obtained an overall average yield of 91.70%. So based on the research carried out as a whole the application can be as an interactive alternative media in learning the processing of data on a computer based on the actual process that occurs on a computer in the form of 3-dimensional animation.

Copyright © 2019 Journal of Applied Informatics and Computing.  
All rights reserved.

### I. PENDAHULUAN

Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas yaitu menerima, memproses *input*, sesuai dengan instruksi yang diberikan, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahannya serta menghasilkan *output* dalam bentuk informasi di dalam komputer terdapat struktur internal yaitu *Central Processing Unit*, *Main Memory*, *I/O*, *System Interconnection*. Komponen-komponen tersebut saling terhubung dan bekerja sama sebagai sebuah sistem. Sistem adalah satu kesatuan komponen yang saling terhubung dengan batasan yang jelas bekerja bersama-sama untuk

Proses pembelajaran selama ini, sulit untuk dimengerti dengan hanya sekedar penjelasan atau alat peraga yang konvensional [2]. Berdasarkan survei yang dilakukan, dari 37 responden yaitu mahasiswa 27 di antaranya menyatakan tidak mengerti, proses belajar mengajar pengolahan data pada komputer dengan menggunakan buku. Dan juga mahasiswa memiliki kendala tersendiri dalam memahami pelajaran seperti pengetahuan mahasiswa yang memiliki konteks aplikasi terbatas atau akibat pengajaran yang dilakukan terasa kurang maksimal [3].

Seiring dengan kemajuan teknologi yang berkembang saat ini, penggunaan teknologi simulasi sebagai rekayasa dari dunia nyata juga semakin meningkat. Simulasi bahkan telah menjadi andalan dalam dunia pendidikan, hiburan maupun kesehatan. Simulasi menawarkan pengguna untuk mengetahui suatu gambaran nyata dengan interaktif, menarik, dan praktis [4].

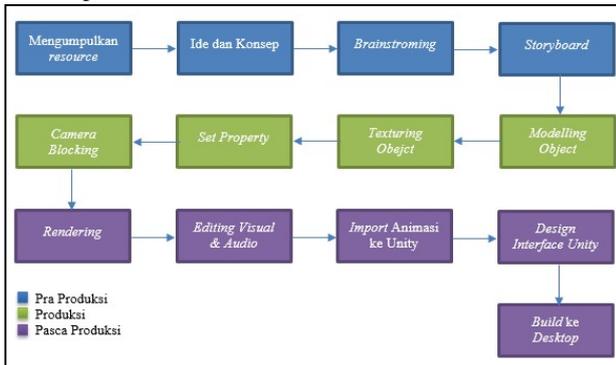
Oleh karena itu, dibuatlah salah satu proses pengolahan data komputer untuk proyek akhir yang berjudul simulasi proses pengolahan data pada komputer berbasis multimedia dalam bentuk 3 Dimensi. Simulasi ini divisualisasikan dalam

komputer bisa diperoleh dari berbagai sumber mulai dari belajar dengan ahlinya atau membaca buku tentang proses pengolahan data komputer, Adapun tahap alur siklus pengolahan data pada komputer yaitu *Input*, *Proses*, *Storage* dan *Output* [1]. Salah satu contohnya yaitu pengolahan data *keyboard* ke monitor dan mengeluarkan audio ke periferan *speaker*.

animasi 3 dimensi dengan format video lengkap dengan narasi yang menyampaikan bagaimana proses pengolahan data terjadi didalam komputer dengan objek-objek komponen komputer dan pada aplikasi terdapat kuis untuk melakukan evaluasi terhadap video proses pengolahan data berupa teks dan suara. Simulasi ini dapat sebagai media pembelajaran alternatif pada mata kuliah Organisasi Komputer, sehingga mahasiswa bisa mengetahui secara langsung bagaimana proses pengolahan data teks dan suara yang terjadi di dalam komputer dan memperoleh pengetahuan sekaligus pengalaman yang konkrit. Dengan pengetahuan dan pengalaman konkrit diharapkan dapat membangun persepsi belajar positif dan meningkatkan kompetensi belajar.

**II. METODE PENELITIAN**

Tahapan Penelitian dalam pembuatan Simulasi proses pengolahan data pada komputer menggunakan proses Produksi dalam pembuatan animasi itu sendiri, Pertama pra produksi tahap awal untuk membangun sebuah simulasi. pada tahap ini mengumpulkan *resource*, ide dan konsep, *brainstroming* dan *storyboard*, lalu pada tahap Produksi memiliki *modeling object*, *texturing object*, *set property*, dan *camera blocking* tahap ini untuk merealisasikan semua ide agar menjadi sebuah simulasi animasi 3D, tahap terakhir yaitu Pasca Produksi memiliki *Rendering*, *Editing Visual & Audio*, *Import Animasi ke Unity*, *Design interface Unity*, dan *Build ke desktop*.

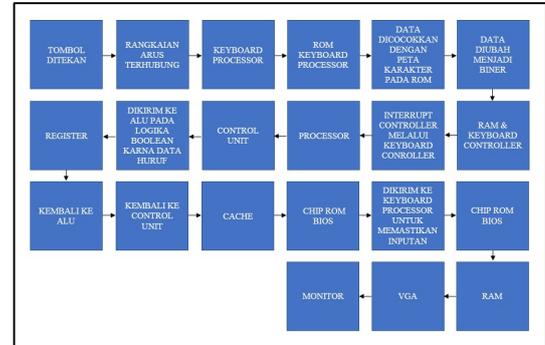


Gambar 1. Blok Diagram Pengerjaan Penelitian

Metode pengujian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) [5]. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan kebenaran informasi yang akan diberikan nanti akan dijadikan dalam bentuk sebuah animasi 3D. Seperti Saat keyboard bertindak sebagai perangkat input. Menggunakan keyboard, seseorang dapat mengetik dokumen, menggunakan pintasan keystroke.

Keyboard sangat mirip dengan komputer mini. karna memiliki prosesor dan sirkuit sendiri yang membawa informasi ke dan dari prosesor itu. Sebagian besar dari sirkuit ini membentuk matriks kunci. Matriks kunci adalah kisi-kisi sirkuit di bawah kunci. Ketika menekan tombol, ia akan menyelesaikan sirkuit dan memungkinkan sejumlah kecil arus mengalir melalui.

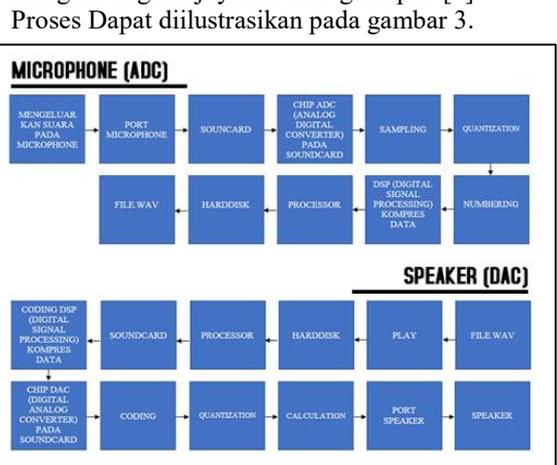
Ketika prosesor menemukan rangkaian yang tertutup, ia membandingkan lokasi sirkuit tersebut pada matriks kunci ke peta karakter dalam Read-Only Memory (ROM). Sebuah peta karakter pada dasarnya adalah grafik perbandingan atau tabel pencarian [6]. Proses Dapat diilustrasikan pada gambar 2



Gambar 2. Blok Diagram Proses Pengolahan data Teks

Saat suara diproses oleh *soundcard* pada komputer yang mempunyai bagian:

- 1) Prosesor sinyal digital (DSP) yang menangani sebagian besar perhitungan
- 2) Digital ke analog converter (DAC) untuk audio yang meninggalkan komputer
- 3) Analog ke digital converter (ADC) untuk audio yang masuk ke komputer
- 4) Read-only memory (ROM) atau memori Flash untuk menyimpan data
- 5) Alat musik digital interface (MIDI) untuk menghubungkan ke peralatan musik eksternal (port game juga digunakan untuk menghubungkan adaptor MIDI eksternal)
- 6) Jack untuk menghubungkan speaker dan mikrofon, serta line in dan line out sebuah port game untuk menghubungkan joystick atau gamepad [7].



Gambar 3. Blok Diagram Proses Pengolahan data Suara

Pengujian ini bertujuan untuk dapat mengetahui sesuai atau tidaknya proses yang terjadi pada komputer untuk mengolah data teks dan suara yang akan dikemas di dalam bentuk animasi 3D. Pada proyek akhir ini akan dilakukan verifikasi dengan pendidik seperti dosen pada mata kuliah Organisasi

Komputer yang memahami proses pengolahan data pada komputer berupa teks maupun suara, mulai dari objek komponen yang berperan, serta proses data tersebut diolah secara detail.

Adapun langkah yang harus dilakukan selanjutnya adalah dengan melakukan survei kepada mahasiswa secara langsung agar mengetahui tingkat kepuasan dan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap simulasi proses pengolahan data pada komputer yang dijadikan dalam bentuk animasi 3D.

Target pengguna yang akan menjadi responden adalah mahasiswa yang mempelajari mata kuliah Organisasi Komputer. Dan belum mengetahui sama sekali bagaimana proses pengolahan data diolah pada komputer seperti pengolahan data teks dan suara. Untuk jumlah responden berjumlah sekitar 30 mahasiswa dengan menggunakan metode *Paired Sample t-Test*.

Pengujian juga akan dilakukan dengan kuesioner dengan menggunakan perhitungan skala likert, untuk menguji apakah aplikasi *desktop* yang dibuat bermanfaat dan sudah tepat sasaran kepada mahasiswa. Kuesioner merupakan sebagai alat ukur untuk meningkatkan tingkat kepuasan dari pengguna, seperti kesenangan, kenyamanan, dan kepercayaan akan informasi yang diberikan saat pengguna melihat simulasi pengolahan data komputer. Maka sebelum dan setelah pemutaran simulasi pada aplikasi *desktop*, akan dilakukan pengukuran tingkat wawasan mahasiswa terhadap proses pengolahan data pada komputer dengan memberikan kuis kepada mahasiswa. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa terhadap informasi yang diberikan, ketika sebelum dan setelah melihat simulasi yang diberikan. Adapun tingkat kepuasan yang akan dilihat oleh pengguna untuk aplikasi ini adalah.

TABEL I  
TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI

<b>Tampilan Aplikasi</b>	Objek Komponen 3D
	Pewarnaan Objek Komponen / Texturing
	Tulisan pada Visual
	Desain tampilan Aplikasi
<b>Suara</b>	Pengambilan Gambar ( <i>Camera</i> ) pada objek 3D
	Penjelasan Narasi
	<i>Sound Effect</i>
	Musik
<b>Manfaat</b>	Sinkronisasi suara dan video
	Aplikasi dapat menjadi media alternatif pembelajaran Organisasi Komputer
	Memper memudahkan mahasiswa mengenal fungsi komponen komputer dengan menggunakan simulasi
	Simulasi dapat diulang setiap saat sehingga meningkatkan daya ingat
Aplikasi ini dapat meningkatkan keaktifan belajar tentang pelajaran Organisasi Komputer	

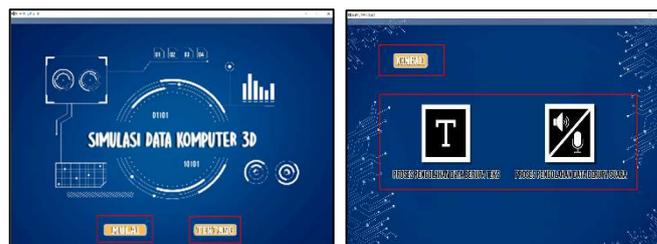
Kuesioner dibuat dengan model skala likert [6], dengan penilaian yang dilakukan menggunakan skala 1 sampai 5, yaitu Sangat Setuju (nilai 5), Setuju (nilai 4), Netral (nilai 3) Tidak Setuju (nilai 2), Sangat Tidak Setuju (nilai 1). telah mahasiswa melihat video simulasi pengolahan data berupa teks dan suara pada komputer, mahasiswa akan mengisi

kuesioner dari beberapa aspek seperti objek 3D komponen dan visual, desain interface aplikasi, dan kesesuaian materi yang diberikan. Hasil kuesioner tersebut akan direkap untuk mempermudah penganalisaan data yang diperoleh, sehingga akan membuat grafik hasil rekapitulasi untuk menunjukkan bahwa aplikasi *desktop* yang dibuat dapat membantu dan digunakan sebagai media belajar mengajar.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

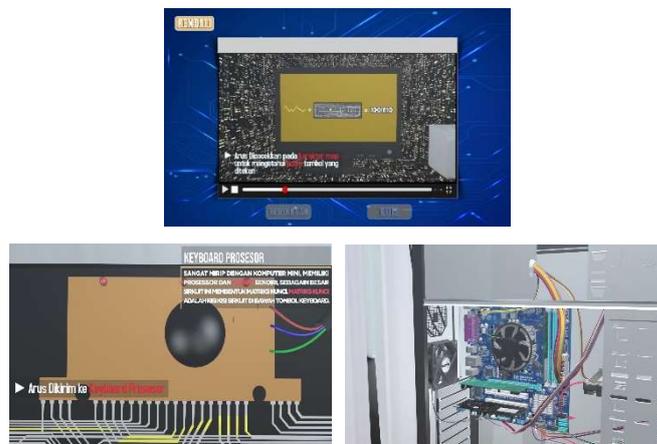
Dalam hasil dan pembahasan akan dibagi menjadi 2 bagian yaitu pembahasan kualitatif dan kuantitatif. Dimana pembahasan kualitatif berkenaan dengan hasil integrasi aplikasi yang telah diimplementasikan, sedangkan pembahasan kuantitatif berkenaan dengan analisis hasil percobaan dan saran pengembangan, terkait aplikasi simulasi proses pengolahan data pada komputer berbasis multimedia dalam bentuk 3 dimensi

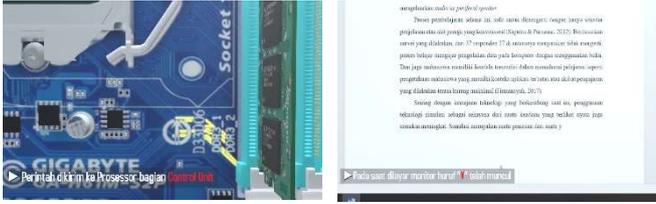
Hasil pada penelitian ini adalah sebuah aplikasi *desktop* yang dibuat pada aplikasi *Unity* yang menampilkan Animasi Simulasi Proses pengolahan data komputer berupa suara dan teks berbasis multimedia dalam bentuk format video. Aplikasi dilengkapi dengan menu-menu sederhana dalam mengoperasikan aplikasi dapat dilihat pada gambar.



Gambar 4. Tampilan Aplikasi

Jika menekan tombol pilihan simulasi proses pengolahan data teks atau video akan diarahkan pada scene video yang menampilkan animasi proses pengolahan data sesuai dengan pilihan pengguna, jika pengguna belum melihat video sampai selesai tombol rangkuman dan kuis belum dapat operasikan dapat dilihat pada gambar 5.





Gambar 5. Tampilan video Simulasi Proses Pengolahan data pada aplikasi

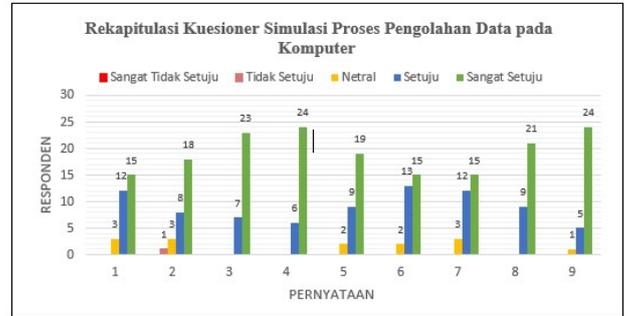
Agar aplikasi lebih interaktif pada aplikasi menyediakan kuis setelah pengguna melihat video simulasi sampai selesai maka tombol rangkuman dan kuis akan muncul atau bisa dioperasikan tujuan adanya kuis adalah untuk mengevaluasi pengguna terhadap materi proses pengolahan data teks dan suara pada komputer yang telah disimulasikan dalam bentuk animasi 3 dimensi dan pengguna dapat melihat video berulang-ulang jika belum mengerti dan pengguna dapat melihat hasil rangkuman yaitu proses setiap proses yang terjadi pada proses pengolahan data teks dan suara. Jika pengguna menekan salah satu tombol rangkuman dan kuis tidak dapat melakukan kembali atau melihat video simulasi sebelumnya. Dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman yang menampilkan Rangkuman, Kuis dan Hasil Kuis

Hasil Validasi animasi 3D Simulasi Proses Pengolahan data pada komputer berbasis Multimedia dalam bentuk 3 Dimensi menggunakan metode *User Acceptance Testing (UAT)* dilakukan oleh dosen bidang kompetensi *Operating System*. Validasi animasi 3D dilakukan pada 31 Januari 2019 dengan memperlihatkan hasil animasi tiga dimensi Simulasi Proses Pengolahan data pada komputer dalam bentuk video dan ahli memberi masukan ataupun komentar dan memperoleh hasil yaitu animasi 3D sudah sesuai dengan proses pengolahan data berupa teks dan suara di komputer dan bisa ditampilkan menjadi media alternatif pada pembelajaran proses pengolahan data komputer. Dan fungsionalitas pada aplikasi dapat berjalan dengan baik Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan aplikasi sudah berjalan sebagaimana seharusnya dan dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

Hasil Pengujian Pengujian Survei dilakukan menggunakan kuesioner yang dihitung dengan menggunakan metode skala likert [8], dilakukan kepada 30 orang responden yaitu mahasiswa yang telah belajar mata Kuliah Orkom berikut hasil rekapitulasi kuesioner yang telah dilakukan



Gambar 7. Grafik Rekapitulasi Kuesioner

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode kuesioner menggunakan perhitungan skala likert, didapatkan rata-rata keseluruhan sebesar 91,70%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa umpan balik dari pengguna mengenai aplikasi ini berada pada kriteria yang sangat baik

TABEL 2  
HASIL RATA-RATA KUESIONER UMPAN BALIK

Pernyataan Ke-	Rata-Rata
1	88%
2	88,67%
3	95,33%
4	96%
5	91,33%
6	88,67%
7	88%
8	94%
9	95,33%
<b>Rata Rata Seluruhnya</b>	<b>91,70%</b>

Hasil pengujian dengan menggunakan Paired Sample t-Test untuk mengukur sejauh mana mahasiswa memahami materi pengolahan data teks dan suara yang diberikan menggunakan buku dan menggunakan aplikasi simulasi, pengujian dilakukan pada 30 orang mahasiswa.

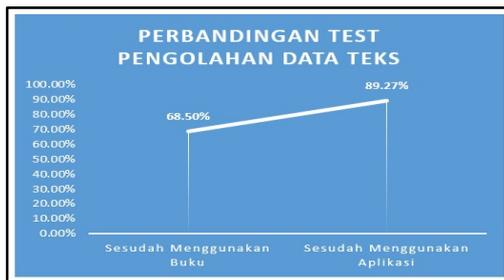
Menentukan rata-rata (*mean*), standar deviasi, *variance*, dan korelasi nilai dari sesudah membaca buku dan sesudah menggunakan aplikasi untuk proses pengolahan data teks.

TABEL 3  
RATA-RATA STAND DEV, VARIANCE, DAN KOLERASI SESUDAH MEMBACA BUKU DAN SESUDAH MENGGUNAKAN APLIKASI PROSES PENGOLAHAN DATA TEKS

Pengolahan Data Teks		
	Sesudah Menggunakan Buku	Sesudah Menggunakan Aplikasi
<b>Mean</b>	63.50	89.27
<b>Stand. Dev</b>	8.97	9.37
<b>Variance</b>	80.53	87.89
<b>Korelasi</b>	-0.116	
<b>n</b>	30	

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *Paired Sample t-Test* diperoleh t-hitung sebesar -8,299 dan t-tabel

sebesar 2,045 yang kemudian dibandingkan dengan rumus hipotesis. Dari perbandingan didapat bahwa nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel ( $-8,299 < 2,045$ ) yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Analisisnya yaitu rata-rata nilai sesudah membaca buku tidak sama dengan dengan rata-rata nilai sesudah menggunakan aplikasi yang berarti bahwa aplikasi simulasi proses pengolahan data teks memberikan pengaruh kepada nilai responden setelah memahami materi di aplikasi proses pengolahan data berupa teks. Terdapat kenaikan nilai pengerjaan soal latihan oleh responden sebesar 20,77% setelah menggunakan aplikasi simulasi proses pengolahan data teks. Berikut hasil perbandingan nilai pengerjaan test sesudah membaca buku dan sesudah menggunakan aplikasi untuk proses pengolahan data teks dalam bentuk grafik.



Gambar 8. Grafik Perbandingan Nilai Pengerjaan Test Pengolahan data teks

Menentukan rata-rata (*mean*), standar deviasi, *variance*, dan korelasi nilai dari sesudah membaca buku dan sesudah menggunakan aplikasi untuk proses pengolahan data suara.

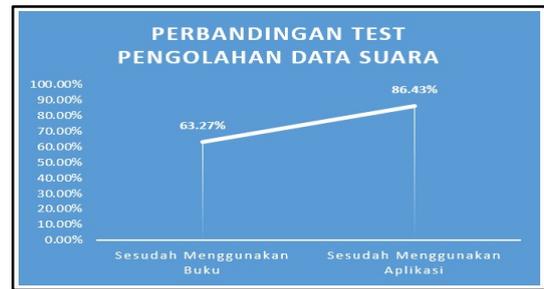
TABEL 4

RATA-RATA STAND DEV, VARIANCE, DAN KOLERASI SESUDAH MEMBACA BUKU DAN SESUDAH MENGGUNAKAN APLIKASI PROSES PENGOLAHAN DATA SUARA

Pengolahan Data Suara		
	Sesudah Menggunakan Buku	Sesudah Menggunakan Aplikasi
Mean	63.27	86.43
Stand. Dev	11.79	8.51
Variance	138.89	72.46
Korelasi	-0.144	
n	30	

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *Paired Sample t-Test* diperoleh t-hitung sebesar -8,185 dan t-tabel sebesar 2,045 yang kemudian dibandingkan dengan rumus hipotesis. Dari perbandingan didapat bahwa nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel ( $-8,185 < 2,045$ ) yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Analisisnya yaitu rata-rata nilai sesudah membaca buku tidak sama dengan dengan rata-rata nilai sesudah menggunakan aplikasi yang berarti bahwa aplikasi simulasi proses pengolahan data suara memberikan pengaruh kepada nilai responden setelah memahami materi di aplikasi proses pengolahan data berupa suara. Terdapat kenaikan nilai pengerjaan soal latihan oleh responden sebesar 23,16% setelah menggunakan aplikasi simulasi proses pengolahan

data suara. Berikut hasil perbandingan nilai pengerjaan test sesudah membaca buku dan sesudah menggunakan aplikasi untuk proses pengolahan data suara dalam bentuk grafik.



Gambar 9. Grafik Perbandingan Nilai Pengerjaan Test Pengolahan data suara

### V. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu aplikasi dapat menampilkan visualisasi proses pengolahan data berupa teks dan suara pada komputer dalam bentuk animasi 3 dimensi, aplikasi ini dapat menampilkan visualisasi proses pengolahan data teks dan suara pada komputer dalam bentuk 3 dimensi dengan ketepatan validasi materi 100%, terdapat kenaikan nilai persentase soal latihan proses pengolahan data teks sebesar 20,77% dan untuk proses pengolahan data suara 23,16% setelah menggunakan aplikasi simulasi proses pengolahan data pada komputer, dan berdasarkan survei yang dilakukan, didapatkan rata-rata keseluruhan sebesar 91,70% menunjukkan aplikasi dapat menjadi media alternatif dan membantu belajar tentang proses pengolahan data pada komputer selain dari buku.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Caltex Riau

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. "Pro.co.id," 4 July 2016. [Online]. Available: <http://www.pro.co.id/siklus-pengolahan-data-pada-komputer/>. [Accessed 4 April 2018].
- [2] W. Saputra and B. E. Purnama, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer," *Journal Speed*, p. 8, 2012.
- [3] M. A. Firmansyah, "Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Statistika," *JPPM Vol. 10 No. 2 (2017)*, pp. 1-13, 2017.
- [4] I. N. Fitri, "Pengembangan Dan Analisis Media Pembelajaran Simulasi Merakit Komputer Berbasis Desktop," p. 135, 2017.
- [5] T. Unversity, "Panduan Dokumen User Acceptance Test (Uat)," pp. 1-4, 2017.
- [6] J. Tyson and T. V. Wilson, "How Computer Keyboards Work," [Online]. Available: <https://computer.howstuffworks.com/keyboard2.html>. [Accessed 10 Mei 2018]
- [7] G. Brown, "How Sound Cards Work," 2014. [Online]. Available: <https://www.coursehero.com/file/12801079/How-Sound-Cards-Work/>. [Accessed 10 Mei 2018]
- [8] B. Simamora, "Bilson Simamora Marketing and Research Center," 25 June 2018. [Online]. Available: <http://www.bilsonsimamora.com/skala-pengukuran/>. [Accessed 28 June 2018]