

# Aplikasi Marawis Digital Menggunakan Sensor *Leap Motion*

Redondo Fernando<sup>1</sup>, Supria<sup>2</sup>, Muhamad Nasir<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Informatika

Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Riau, 28741

Redondo5678@gmail.com1, Phiya@polbeng.ac.id2, Nasir@polbeng.ac.id3

**Abstrack** - Marawis is one type of "band tepuk" with percussion as its main musical instrument. This music is a collaboration between Timur Tengah and Betawi art, and has a thick religious element. It is reflected from the various lyrics of songs that are delivered which is a compliment and love to the Creator. At this time playing marawis musical instruments still by manual manner by striking the musical instrument marawis with as much as possible and need a lot of power, and longtime hand will be pain. To overcome the problem then in proposed Application of Marawis Digital Using Sensor Leap Motion. The application is made with Leap Motion to detect the point of coordinates of the user's hand. to produce two different marawis sounds then create a mapping area to determine the sound 1 and sound 2. This application can be an alternative to playing musical instrument marawis. From the result of experiments this application is able to replace the use of manpower into digital techniques.

**Keywords:** Leap Motion, Desktop Application, Marawis.

**Intisari** - Marawis adalah salah satu jenis "band tepuk" dengan perkusi sebagai alat musik utamanya. Musik ini merupakan kolaborasi antara kesenian Timur Tengah dan Betawi, dan memiliki unsur keagamaan yang kental. Itu tercermin dari berbagai lirik lagu yang dibawakan yang merupakan pujian dan kecintaan kepada Sang Pencipta. Pada saat ini memainkan alat musik marawis masih dengan cara manual dengan cara memukul alat musik marawis tersebut dengan sekuat mungkin dan membutuhkan banyak tenaga, dan lama kelamaan tangan akan terasa sakit. Untuk mengatasi masalah tersebut maka di usulkan Aplikasi Marawis Digital Menggunakan Sensor *Leap Motion*. Aplikasi dibuat dengan *Leap Motion* untuk mendeteksi titik-titik koordinat tangan pengguna. Untuk menghasilkan dua suara marawis yang berbeda maka di buat *mapping area* untuk menentukan suara 1 dan suara 2. Aplikasi ini dapat menjadi *alternative* untuk memainkan alat musik marawis. Dari hasil uji coba yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu menggantikan penggunaan tenaga manusia ke teknik digital.

**Kata Kunci :** Leap Motion, Aplikasi Desktop, Marawis

## I. PENDAHULUAN

*Leap Motion* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mendeteksi gerakan tangan dan jari manusia di udara lalu menjadikannya sebagai masukan agar bisa diproses oleh program komputer. *Leap Motion* mendeteksi gerakan tangan manusia menggunakan dua inframerah monokrom dan tiga inframerah jenis LED yang mampu mendeteksi area setengah lingkaran dengan dimensi 3D tepat di atas alat ini [1].

*Leap Motion* telah banyak diterapkan diberbagai bidang, salah satunya bidang Interaksi Manusia dan komputer (IMK).

Sebuah penelitian tentang Rancang Bangun Aplikasi Papantulis Virtual Dengan Menggunakan Leap Motion yang membahas pembuatan aplikasi berbasis desktop untuk melakukan interaksi secara langsung menggunakan komputer. Tujuan dari aplikasi ini adalah agar pengguna dapat membuat gambar maupun tulisan menggunakan *Leap Motion* yang terhubung langsung dengan komputer. Gambar yang dihasilkan akan lebih halus karena menggunakan *Ramer-Douglas-Peucker Line-Simplification Algoritma*. Algoritma ini dapat menghaluskan sebuah gambar

maupun tulisan karna cara kerja algoritma ini membagi garis secara rekursif dengan melihat titik awal dan titik akhirnya. Aplikasi ini sama seperti Microsoftpaint, photoshop, corel draw atau yang lainnya [1].

Pada penelitian lain dengan judul Pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan Kombinasi Fitur Statis dan Fitur Dinamis LMC Berbasis L-GCNN yang membahas Proses komunikasi antara penyandang tunarungu dan tunawicara. Penelitian ini bertujuan membuat sebuah aplikasi pengenalan bahasa isyarat yang disampaikan oleh penyandang tunarungu dan tunawicara. Pada penelitian ini menggunakan Leap motion sebagai alat yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan posisi tangan yang berbentuk titik-titik koordinat dalam ruang 3D. Titik-titik koordinat yang didapatkan akan dibentuk menjadi beberapa fitur dengan dua jenis fitur yaitu fitur statis dan fitur dinamis. Fitur statis merupakan fitur yang tidak membutuhkan gerakan tangan, sedang fitur dinamis merupakan fitur yang membutuhkan gerakan tangan. Penelitian ini menghasilkan keluaran berupa huruf yang disampaikan oleh penyandang tunarungu dan tunawicara melalui bahasa isyarat [2].

Leap Motion dapat juga untuk memainkan alat musik marawis, untuk saat ini marawis masih jarang untuk di jumpai dan masih jarang di gunakan oleh masyarakat selain keberadaannya para peminat marawis juga sedikit. Untuk memainkan alat musik marawis masih secara manual para pemain marawis memukul alat musik marawis dengan sekuat tenaga lama kelamaan tangan akan terasa sakit dan cepat melelahkan.

Dari permasalahan diatas maka diusulkan Aplikasi Marawis Digital Menggunakan Sensor Leap Motion Berbasis Desktop, aplikasi ini dibuat dengan Leap Motion dan bahasa pemrograman java. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu para pemain marawis karna aplikasi ini

dimainkan hanya dengan mengerakkan tangan diudara, hemat dalam perawatan dan tanganpun tidak merasa kesakitan saat memainkannya ataupun memukul alat musik marawis tersebut.

## II. SIGNIFIKASI STUDI

### A. Tinjauan Pustaka

Penggunaan aplikasi AirPiano dengan menggunakan Leap Motion sebagai pemersatu untuk melakukan interaksi secara langsung tanpa menyentuhnya. Menghasilkan ruang yang berbentuk 3D dan memetakan bentuk pergerakan jari dan tangan diatas kaca yang transparan. Menggunakan inframerah sebagai pusat dari pembentukan dari bentuk ruang 3D menggunakan alat *tablet wacom* dan PVC yang transparan agar gerak tangan dapat terekam dengan baik dan menghasilkan suara yang lebih jelas seperti membentuk suara 2D dan 3D dengan memodifikasi suara menggunakan *HandSketch*. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai pengembangan untuk menggunakan alat instrument piano menggunakan sensor Leap Motion agar bisa menghasilkan suara yang lebih baik dan jelas dengan pengembangan Wacom dan PVC [3].

Penggunaan alat sensor menggunakan *Leap Motion* dan *virtual reality* untuk menggerakkan objek yang ada di dalam komputer yang berbentuk gambar 3D. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyajikan pendekatan berbasis gesture untuk mengendalikan dan memanipulasi benda-benda dari jarak jauh virtual dalam lingkungan realitas maya melalui sensor optik *Leap Motion*. *Virtual Reality* sangat membantu dalam melakukan penelitian ini untuk membuat objek menjadi sebuah gambar virtual melalui inframerah LED, yang akan membuat objek tersebut menjadi 3D. Penggunaan alat *Leap Motion* dan *virtual reality* selain harga yang terjangkau dan mudah digunakan virtual reality dan Leap Motion juga telah sukses dipasaran dalam kemajuan teknologi

sekarang ini untuk berinteraksi secara langsung dengan perangkat komputer [4].

## B. Dasar Teori

### 1. Aplikasi Desktop

Aplikasi *desktop* adalah aplikasi yang berjalan lokal dalam lingkungan *desktop* dan hanya dapat diakses oleh pengguna *desktop* [5].

*Desktop Based Application* adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan *browser* atau koneksi *Internet* di suatu komputer otonom dengan *operating system* atau *platform* tertentu. Aplikasi *Desktop* difokuskan kepada aplikasi yang lebih independen. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah para pengguna aplikasi *desktop* dalam hal memodifikasi pengaturan aplikasi sehingga efektifitas, efesinsi waktu, dana, dan tenaga dapat lebih ditekankan semaksimal mungkin.

### 2. Marawis

Kata Marawis sendiri dikenal di Indonesia seperti yang dikutip pendiri dari ensiklopedia musik (1985:112) berasal dari kata Marwas yaitu sejenis gendang kecil yang dipukul untuk menghasilkan bunyi yang terbuat dari kulit dan kayu seperti, pohon nangka atau batang kelapa berukuran enam sampai tujuh inci dengan jari-jari tiga sampai empat inci kedua ujungnya ditutup dengan kulit kambing, kulit pelanduk atau kulit ikan buntal. Didaerah Riau Marwas adalah alat khusus untuk pengantar musik jopin, sebagai pengatur ritme bagi para penari.

### 3. Leap Motion

*Leap Motion* adalah sebuah perangkat yang memungkinkan manusia untuk melakukan masukan sentuhan dengan menggunakan tangan dan jari atau menggunakan benda yang menyerupai jari misalnya pensil atau pulpen. *Leap Motion* dapat memberikan *alternative* dalam pemanfaatan gerakan tangan sebagai interaksi yang bersifat alami antara manusia dan komputer. *Leap Motion* merupakan istilah untuk perekaman gerakan tangan yang digunakan menjadi model digital,

yang dapat digunakan untuk menggantikan fungsi *mouse* dan *keyboard*. *Leap Motion SDK* adalah sebuah pustaka (*library*) yang dibuat oleh *Leap Motion Inc.* untuk pengembangan aplikasi perangkat lunak yang menggunakan *Leap Motion* sebagai alat masukan utamanya. *Leap Motion SDK* ini ditulis dalam banyak bahasa yaitu *Phyton, C#, C++, Java Script, ObjectiveC* dan *Java*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Perancangan

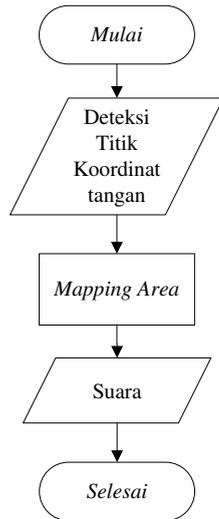
Pada tahap ini akan menjelaskan tentang perancangan aplikasi yang diusulkan dengan judul aplikasi marawis digital berbasis *desktop* menggunakan *Leap Motion*. Untuk merancang aplikasi marawis digital sangatlah diperlukan untuk dapat dipahami bagaimana bentuk kerja dari aplikasi yang akan diusulkan. Untuk perancangan aplikasi dapat di lihat pada Gambar 1



Gambar 1. Perancangan Aplikasi

Perancangan sistem dalam penelitian sangat diperlukan untuk memperjelas cara penggunaan aplikasi yang diusulkan dengan menggunakan rancangan dengan susunan sistem yang diusulkan.

Sistem merupakan suatu proses yang berjalan pada aplikasi untuk lebih memahi bagaimana cara kerja aplikasi yang diusulkan. Untuk dapat menjelaskannya rancangan dalam pembuatan Aplikasi marawis digital menggunakan sensor *Leap Motion* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran Sistem yang diusulkan.

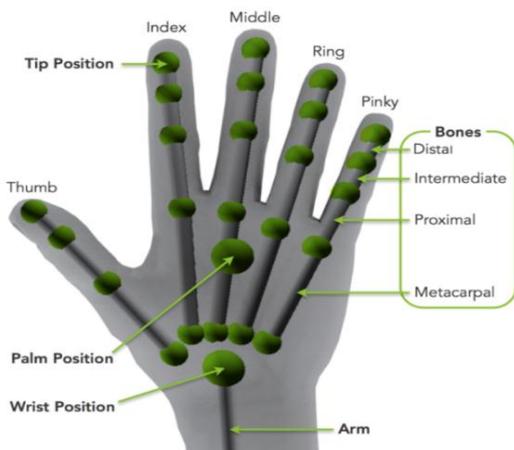
Adapun penjelasan dari sistem tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mulai

Pada tahapan ini pengguna akan membuka aplikasi marawis digital yang telah dibuat untuk melakukan tahapan awal dalam memainkan alat musik tersebut.

2. Deteksi Titik Koordinat Tangan

Setelah aplikasi dapat dijalankan akan ada penentuan titik koordinat tangan menggunakan sensor *Leap Motion* untuk memainkan marawis tersebut seperti penentuan titik koordinat pada jari dan gerak tangan.

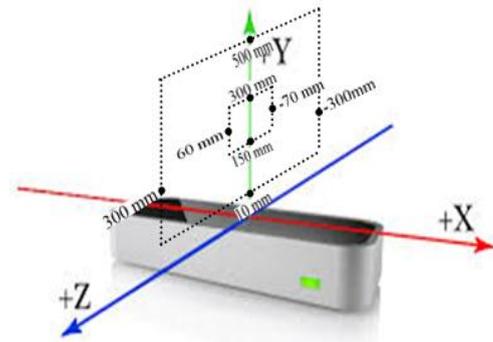


Gambar 3. Titik Koordinat Tangan

3. Mapping Area

Dalam proses ini akan menentukan *Threshold* (batasan) agar dapat menghasilkan suara tertentu dengan

jarak yang diinginkan dari setiap gerakan yang dihasilkan akan menghasilkan dua suara dari aplikasi marawis digital melalui sensor *Leap Motion* tersebut melalui titik koordinat yang di tentukan.



Gambar 4. Penentuan Area Bunyi

$$\text{Area 1} = (Y > 150 \ \& \ Y < 300 \ \& \ Z < 60 \ \& \ Z > -70 \ \& \ X \leq 20 \ \& \ X \geq -40)$$

$$\text{Area 2} = (Y > 350 \ \& \ Y < 500 \ \& \ Z < 60 \ \& \ Z > -120 \ \& \ X \leq 20 \ \& \ X \geq -20) \\ (Y > 10 \ \& \ Y < 150 \ \& \ Z < 60 \ \& \ Z > -60 \ \& \ X \leq 40 \ \& \ X \geq -20) \\ (Z < 300 \ \& \ Z > 50 \ \& \ Y > 50 \ \& \ Y < 350 \ \& \ X \leq 20 \ \& \ X \geq -40) \\ (Z < -50 \ \& \ Z > -300 \ \& \ Y > 50 \ \& \ Y < 350 \ \& \ X \leq 20 \ \& \ X \geq -40)$$

4. Suara

Suara adalah hasil dari inputan dari aplikasi tersebut, dan apabila *mapping area* yang ditetapkan dapat dibaca oleh sensor *Leap Motion* maka akan menghasilkan suara yang ditentukan sesuai jarak *mapping area* yang ditentukan.

5. Selesai

Setelah semua proses berjalan dengan baik maka aplikasi marawis digital dapat dimainkan dan pengguna dapat keluar setelah memainkannya

B. Hasil

Berikut adalah gambar tampilan awal dari aplikasi marawis digital dan hanya menampilkan bagian dari musik marawis tersebut yang cukup sederhana. Berikut tampilan awal dari aplikasi marawis digital yang telah di buat menggunakan *software NetBeans*.



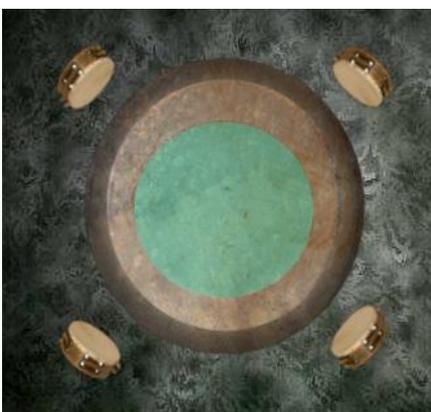
Gambar 5. Tampilan Awal Aplikasi

Pada Gambar 5 diatas tampilan dari aplikasi marawis digital tidak memiliki menu atau tampilan lainnya karna aplikasi langsung dapat di mainkan dengan menghubungkan sensor *Leap Motion*.

Pada penjelasan ini akan menunjukan bagaimana tampilan-tampilan dari aplikasi ketika aplikasi di mainkan dan mengeluarkan suara satu yang di tangkap oleh sensor *Leap Motion*



Gambar 6. Tampilan Aplikasi Saat Suara Satu Belum Berbunyi



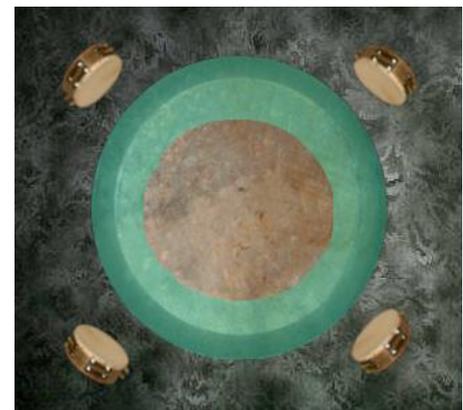
Gambar 7. Tampilan Aplikasi Saat Suara Satu Berbunyi

Pada Gambar 6 adalah tampilan aplikasi ketika suara satu tidak berbunyi atau belum di mainkan. Gambar 7 adalah tampilan aplikasi ketika suara satu berbunyi atau sedang di mainkan malalui sensor *Leap Motion*.

Untuk suara dua sama persis dengan suara satu saat aplikasi yang di gunakan merekam data pada sensor *Leap Motion* dan menangkap arae 2 maka aplikasi akan berubah warna, untuk lebih jelas lihat pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Tampilan Aplikasi Saat Suara Dua Belum Berbunyi



Gambar 9. Tampilan Aplikasi Saat Suara Dua Berbunyi

Pada pengujian aplikasi menggunakan sensor *Leap Motion* ada batasaan tangan yang telah di tentukaan, untuk memperjelas cara memainkan aplikasi marawis digital menggunakan sensor *Leap Motion*. Berikut gambar penentuan batasa tangan pada setiap area.



Gambar 10. Batas Tangan Untuk Suara 1.



Gambar 11. Batas Tangan Untuk Suara 2.

TABEL I.  
PENGUJIAN APLIKASI DAN SENSOR *LEAP MOTION*

No	Pukulan Bunyi	Nilai X, Y dan Z.	Posisi Jarak	Status
1	Suara DUNG	X= -18 Y= 261 Z= 19	15cm – 30cm	OK
2	Suara Tak	X= -23 Y= 433 Z= -30	30cm – 50cm	OK
3	Suara Tak	X= -14 Y= 121 Z= 4	10cm – 15cm	OK
4	Suara Tak	X= -0 Y= 217 Z= 147	5cm – 30cm	OK
5	Suara Tak	X= 23 Y= 240 Z= -93	5cm – 30cm	OK

Dari hasil pengujian yang di lakukan di atas dapat di jelaskan penggunaan sensor *Leap Motion* berbentuk tiga dimensi pada setiap dimensi memiliki sumbu untuk menentukan nilai yaitu sumbu X, Y dan Z.

Pada setiap sumbu dapat di tentukan berapa nilai yang di inginkan pada area yang di tentukan, sesuaikan dengan aplikasi yang dimainkan, apabila area yang di tentukan tidak mendapatkan nilai yang ditetapkan maka aplikasi tidak akan merespon dan suara dari aplikasi marawis digital tidak akan berbunyi.

Dalam hasil uji coba yang di lakukan kendala selama percobaan aplikasi yaitu:

1. Perangkat komputer yang harus memiliki spesifikasi lebih tinggi agar berjalan secara optimal.
2. Pengguna masih bingung cara kerja dan bagaimana untuk memainkan alat musik marawis digital
3. Pengguna tidak tahu posisi atau *area mapping* dari sensor *Leap Motion* karna tidak adanya petunjuk cara penggunaannya.
4. Suara yang dihasilkan belum sesuai dengan hasil gerakan tangan karena aplikasi menggunakan *delay* terhadap suara yang di keluarkan oleh aplikasi marawis digital saat dimainkan.

Kelebihan dari aplikasi marawis digital ini adalah:

1. Aplikasi dapat dimainkan pada acara tari dan acara lainnya dan mudah untuk dibawa.
2. Saat menggunakan aplikasi tidak banyak membutuhkan tenaga karna hanya menggerakkan tangan di atas alat sensor *Leap Motion* tanpa menyentuhnya.
3. Bisa mengiringi dengan alat musik lain saat dimainkan walau hanya dimainkan sendiri.
4. Aplikasi sudah bisa dimainkan oleh siapa saja tinggal cara memainkannya dan ketukan suara yang harus di variasikan lagi.

Kekurangan dari aplikasi marawis digital adalah:

1. Butuh spesifikasi komputer yang tinggi agar aplikasi berjalan optimal.
2. Suara yang di hasilkan masih berulang-ulang atau *double* karna aplikasi menggunakan *delay* suara.

3. Diameter pada sensor *Leap Motion* atau *mapping area* tidak seperti alat musik marawis asli.
4. Tidak memiliki Variasi ketukan dan tingkatan suara.  
*Suara yang dihasilkan seperti tidak alami.*

#### IV. KESIMPULAN

Hasil dari pembuatan Aplikasi Marawis Digital Menggunakan Sensor Leap Motion dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi Marawis dibuat dengan menggunakan sensor Leap Motion dan Bahasa Pemrograman Java.
2. Aplikasi dimainkan menggerakkan tangan di atas sensor Leap Motion pada area yang telah ditentukan dengan menerapkan Leap Visualizer sebagai acuan untuk memainkan marawis.
3. Aplikasi di uji sebanyak 10 orang pengguna, menggunakan 3 perangkat komputer yang berbeda, dari setiap percobaan aplikasi dapat berjalan dengan baik hanya saja aplikasi berjalan secara optimal pada perangkat komputer dengan spesifikasi yang lebih tinggi.
4. Suara yang dihasilkan ditetapkan pada mapping area, dengan area 1 untuk menghasilkan suara 1 dan area 2 untuk menghasilkan suara 2 dari aplikasi marawis digital
5. Aplikasi menggunakan delay=200ms untuk menghasilkan suara dengan jarak yang di inginkan sesuai pada gerakan tangan saat memainkan aplikasi marawis digital.

Untuk hasil optimal disarankan menggunakan komputer dengan spesifikasi yang lebih tinggi dan baik. Untuk lebih jelas dalam memainkan alat musik marawis di perlukan petunjuk dalam memainkannya dan arah dari posisi tangan dengan mapping area yang di tetapkan, dan kalau memang bisa di usahakan tanpa delay suara karena

delay masih berantakan untuk memainkan alat musik marawis. Saat memainkan musik marawis sebaiknya saat posisi tangan berada pada posisi yang di tetapkan suara hanya sekali yang di dihasilkan dan saat masuk pada area berikutnya begitu juga agar tidak menghasilkan suara yang berulang-ulang dalam satu area yang di tetapkan. Untuk ketukan pada aplikasi marawis digital di usahan lebih banyak variasi suara dan tingkat ketukan suara agar aplikasi menjadi lebih sempurna untuk memainkannya.

#### REFERENSI

- [1] Yowanda, A G., Sunaryo, D., Hariadi, R R., 2014, Rancang Bangun Aplikasi Papantulis Virtual Dengan Menggunakan Leap Motion, *Jurnal Teknik Pomits*, Vol. 3, Nomor 2, hal. 1-6, ISSN : 2337-3539.
- [2] Supria, Murti, D H., Khotimah, W N., 2016, Pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan Kombinasi Fitur Statis dan Fitur Dinamis Lmc Berbasis L-GCNN, *JUTI*, Vol. 14. Nomor 2, hal.217-230.
- [3] Alessandro, N., Tilmanne, J., Moreau, A., Puleo, A., 2015, AirPiano: A Multi-Touch Keyboard with Hovering Control, *Proceedings of The International Conference on New Interfaces for Musical Expression, Baton Rouge, La, Usa, May 31-June 3, 2015*, Baton Rouge, LA, USA, hal. 255-258.
- [4] Kerefeyn, S., Maleshkov, S., 2015, Manipulation of Virtual Objects Through A Leap motion Optical Sensor, *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Vol. 12, Issu 5, hal. 52-57, ISSN: 1694-0814.
- [5] Adipaputra, F., Mustofa, K., 2015, Purwarupa Framework Aplikasi Desktop Menggunakan Teknologi Web, *IJCCS* Vol. 9, No. 1. hal. 23-32, ISSN : 1978-1520.