

## DESAIN DAN PENGEMBANGAN *CUSTOM DEVICE* SEBAGAI SISTEM KONTROL GAME BEPAY

Andry Fajar Zulkarnain<sup>1)</sup>, Nurul Fathanah Mustamin<sup>2)</sup>, Muti'a Maulida<sup>3)</sup>  
*Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat*  
*Email: andry.zulkarnain@ulm.ac.id<sup>1)</sup>, nurul.mustamin@ulm.ac.id<sup>2)</sup>, mutia.maulida@ulm.ac.id<sup>3)</sup>*

### ABSTRACT

*BeatME is made by utilizing digital technology and network technology to make it easier for humans to channel their creativity in the field of music. With this convenience, it is expected that people who have always wanted to play music but are constrained by ability, knowledge, tools, cost, time, and location, can realize their desires and produce works. The BeatME game control system is a tool made by using Arduino as a game controller named. Based on the results of tests that have been done, it can be concluded that the device can send and receive data for communication with the Bepay game. And also equipped with a vibrating sensor and infrared to add the impression of drawing in its use. It is expected that with this test can be played by beginners and who are already accustomed to the game Bepay to become an interesting entertainment.*

**Keywords:** *BeatME, Online, Game Control, Bepay*

### 1. PENDAHULUAN

Musik merupakan seni menyatukan suara-suara menjadi suatu kombinasi yang ekspresif dan dapat dinikmati. Kombinasi-kombinasi suara tersebut kemudian disusun menjadi suatu komposisi dengan struktur tertentu berdasarkan hukum harmoni melodi dan ritme.

Musik merupakan simfoni kehidupan, menjadi bagian seni yang mewarnai kehidupan sehari-hari. Tanpa musik dunia sepi, hampa dan monoton karena musik mampu mencairkan suasana, merelaksasi hati serta menstimulasi pikiran manusia sebagai pemeran cerita kehidupan. Musik tak sekedar memberikan efek hiburan, tetapi mampu memberikan makna untuk membangkitkan gairah dan semangat hidup untuk memberdayakan dan memaknai hidup. Mendengarkan musik, menghayati dan menikmatinya merupakan aktivitas yang menyenangkan dan dapat membuat kita nyaman. Efek inilah yang secara medis dan psikologis menimbulkan reaksi positif pada kondisi fisik dan psikologis manusia.

Meskipun musik memberikan peran-peran penting bagi kehidupan manusia tetapi lebih banyak orang yang memilih untuk menjadi penikmat musik saja. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang dihadapi pada saat hendak bermain musik, misalnya pengetahuan dalam bermusik, keterampilan, serta tidak tersedianya alat musik.

Sistem Beatme dibuat dengan memanfaatkan teknologi digital dan teknologi jaringan agar mempermudah manusia untuk menikmati dan menyalurkan kreativitasnya dalam bidang

musik. Dengan kemudahan tersebut, diharapkan orang-orang yang selama ini ingin bermain musik namun terkendala oleh kemampuan, pengetahuan, alat, biaya, waktu, serta lokasi, dapat mewujudkan keinginannya dan menghasilkan karya.

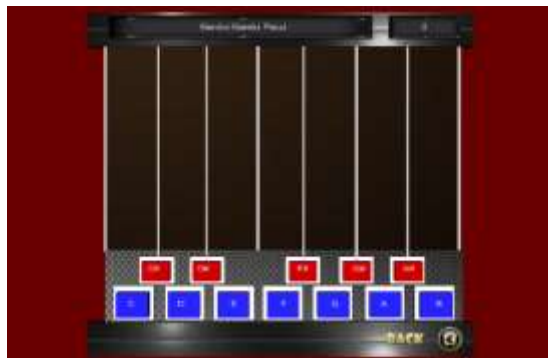
*Custom device* alat yang dipadukan dengan game merupakan sarana untuk bermain musik yang menyenangkan. Banyak permainan game yang dibuat untuk mempermudah pengguna dan menjadikannya seperti seolah nyata, sehingga dibuat sebuah *controller game* menggunakan *custom device* musik. Contohnya: angklung dan gitar.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Arduino merupakan pengendali mikro single-board yang bersifat *open-source*, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Pada aplikasi arduino dapat dijalankan dimulti platform, yaitu Linux, Windows, serta Macintosh.

Arduino UNO adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. Board ini memiliki 14 digital input / output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya.

Game Bepay adalah sebuah game bergenre musik yang dimainkan dengan cara menekan notasi lagu-lagu dari objek yang turun agar menghasilkan suara yang sesuai. Game ini dimainkan dengan menggunakan *custom device* untuk mengontrol notasi-notasi lagunya. Sampai sat ini terdapat 2 jenis custom device untuk memainkan game Bepay yaitu angklung dan gitar.



Gambar 1. Bepay games

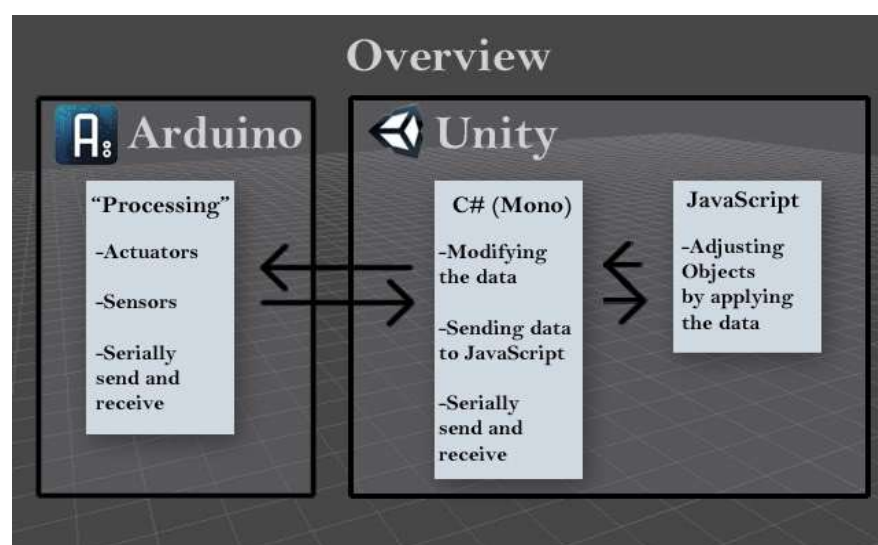
Game Bepay berkonten music dengan memanfaatkan midi sebagai indikatornya. Game ini dibuat dengan memadukan unsur kreativitas dan hiburan yang mana akan di integrasikan pada system web agar bisa dimainkan dimana saja. Prinsip kerja pada game bepay yaitu user akan menebak notasi-notasi lagu berdasarkan tempo lagu yang dimainkan, dilengkapi dengan skor agar user dapat mengukur kemampuannya dalam bermain music. Di samping itu juga, game Bepay bisa di integrasikan dengan media sosial agar menjadi salah satu alternatif hiburan bermain musik.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Perancangan Sistem

Pada perancangan *custom device* untuk *controller game* dibuat sebuah perangkat yang dapat menerima dan mengirimkan sebuah data ke game. Pada prinsipnya di dalam *custom device* dilengkapi sebuah Arduino yang berfungsi sebagai pengendali untuk menjalankan sebuah perintah. Adapun konsep kerja pada sistem yaitu sebuah *custom device* akan menerima inputan terlebih dahulu dari game berupa string yang nantinya digunakan sebagai indikator untuk menyalakan led sebagai penanda dari notasi-notasi lagu berdasarkan tempo lagu yang dimainkan. Kemudian *custom device* akan merespon dengan mengirimkan kembali berupa string ke dalam game untuk menggerakkan notasi-notasi lagu berdasarkan pada indikator led yang dikirimkan oleh game.

#### 3.2 Blok Diagram Sistem



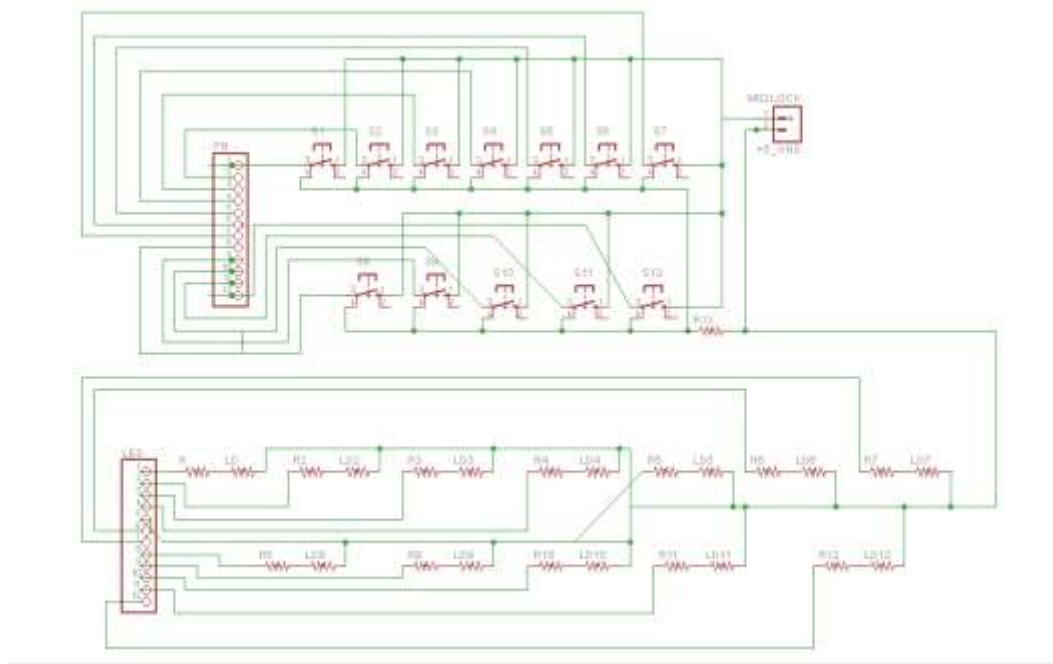
Gambar 2. Blok diagram sistem kontrol game

Pada blog diagram diatas dapat digambarkan konsep cara kerja antara sistem kontrol game dengan game Bepay. Disini pada sistem kontrol menggunakan sebuah Arduino sebagai prosessing yang terdiri dari aktuator sebagai peralatan mekanis untuk menggerakkan sebuah mekanisme dalam sistem, dimana terdiri dari *push button* untuk menggerakkan objek game yang terdapat pada Unity3D. Pada arduino juga dilengkapi 2 buah sensor yaitu sensor getar pada angklung sebagai saklar untuk pengiriman datanya dan sensor inframerah pada gitar untuk menggerakkan senar gitar. Kemudian dalam pengiriman datanya menggunakan jalur komunikasi serial untuk mengirim dan menerima data dari Unity3D.

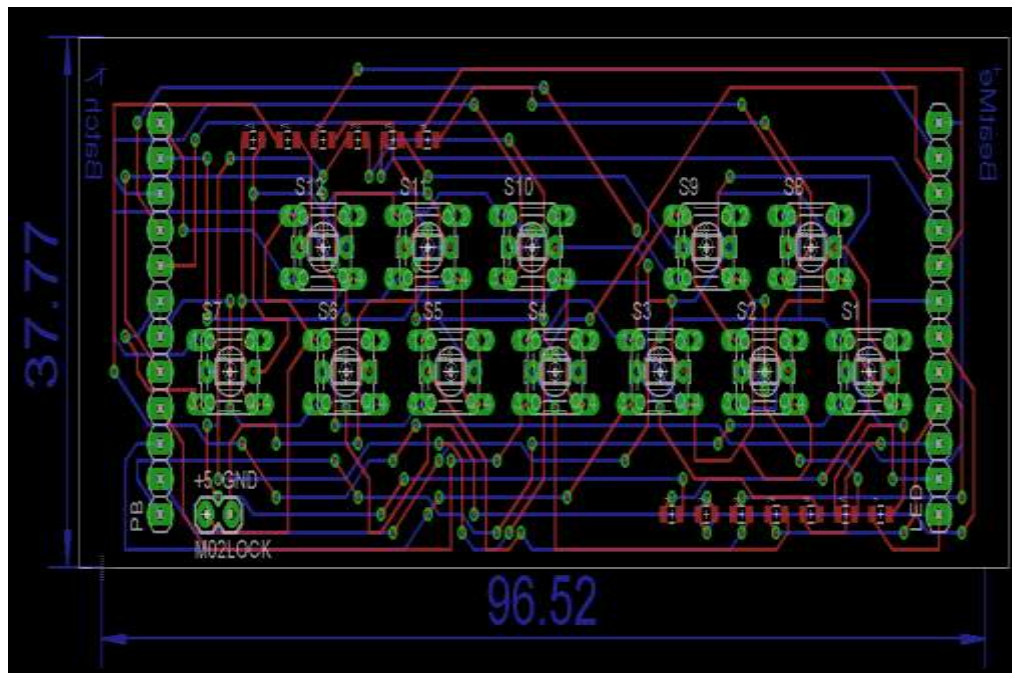
Untuk menggerakkan objek yang ada pada Unity3D menggunakan bahasa pemrograman javascript yang disesuaikan dengan pengriman data dari arduino. Kemudian pada Unity3D juga menggunakan komunikasi serial untuk mengirim dan menerima data dari arduino yang terdapat pada sistem kontrol game.

### 3.3 Rangkaian Skematik dan PCB

#### 1. Pada Sisi Custom device Angklung



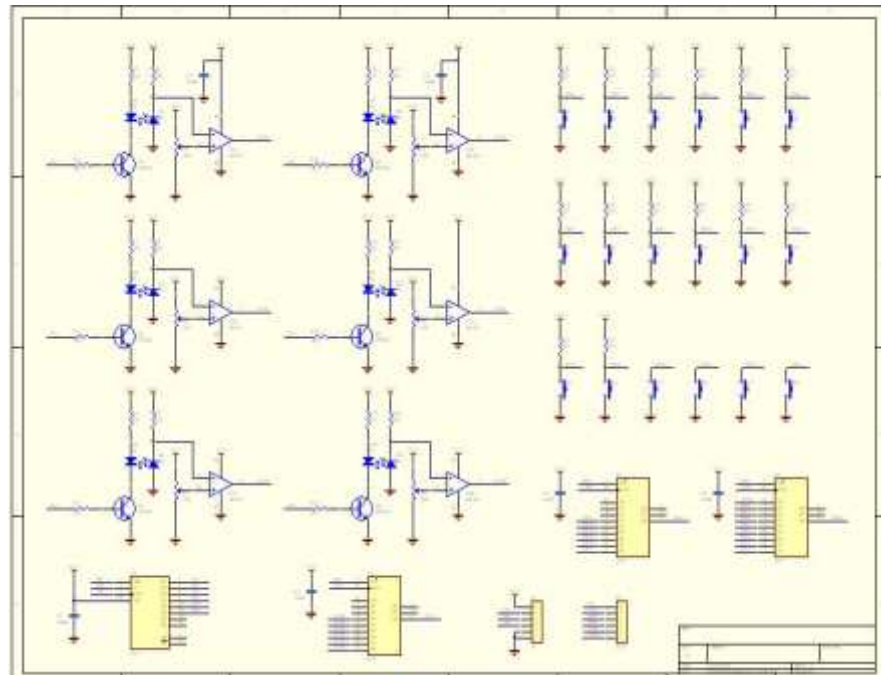
Gambar 3. Rangkaian skematik angklung



Gambar 4. Rangkaian PCB angklung

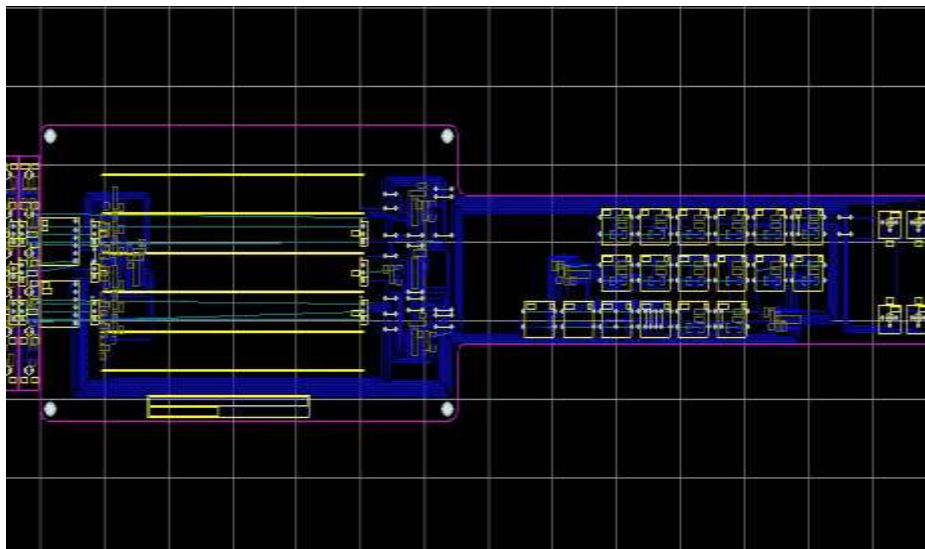
Terdapat 12 tombol didalam rangkain *custom device* angklung, di mana digunakan untuk mengontrol note-note pada game dan mengeluarkan output berupa suara. Pada perancangan perangkat keras custom device angklung terdapat beberapa komponen dalam perancangan sebagai berikut:

- a. 12 buah push button sebagai input,
  - b. Saklar getar / air raksa,
  - c. Sinyal yang dihasilkan digital
  - d. IC 74HC595,
  - e. Resistor 150  $\Omega$ ,
  - f. Data yang dikirim berdasarkan notasi nada dan tempo nada pada game.
2. Pada sisi custom device Gitar



Gambar 5. Rangkaian skematik gitar

Terdapat 18 tombol didalam rangkain *custom device* gitar, di mana digunakan untuk mengontrol note-note pada game dan mengeluarkan output berupa suara.



Gambar 6. Rangkaian PCB gitar

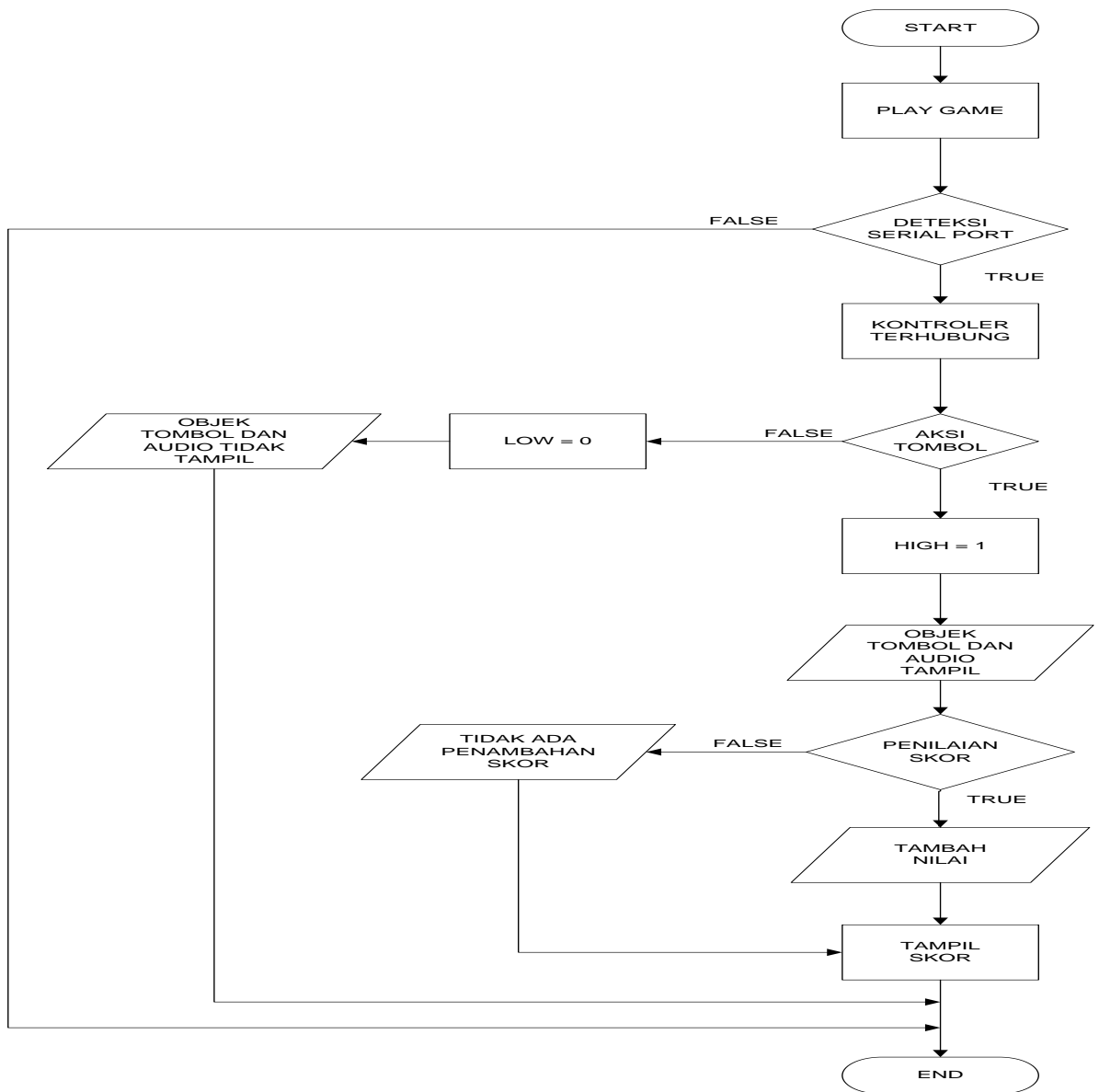
Adapun komponen-komponen yang dipakai dalam pembuatan sistem kontrol game custom device gitar diantaranya:

- a. terdapat 18 buah push button sebagai input,
- b. terdapat sensor inframerah,
- c. sinyal yang dihasilkan digital,
- d. IC 74HC595,

- e. 6 buah transistor,
- f. Resistor 150 Ω
- g. Data yang dikirim berdasarkan notasi nada dan tempo nada pada game.

**3.4 Flowchart Sistem**

Secara umum arsitektur dari sistem yang dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada diagram alur berikut:



Gambar 7. Flowchart sistem

Pada *flowchart* sistem dapat dilihat proses untuk memainkan game dimulai dari melakukan pendeteksian port Arduino pada *custom device*, setelah terlacak maka dapat

digunakan untuk memainkan game Bepay. Kemudian dilakukan proses tombol aksi pada *custom device* angklung dengan mencocokkan yang ada pada tampilan game Bepay. Untuk "low 0" berarti tombol dan audia tidak tampil sedangkan "low 1" berarti tombol dan audio tampil. Kemudian selama game berlangsung akan dilakukan pencatatan skor dari hasil yang didapat *custom device* angklung.

Algoritma dari program yang ditanamkan pada Arduino Uno di tetapkan terlebih dahulu variabel-variabel yang berfungsi sebagai penanda agar program pendeteksian dan perbandingan serta program pengiriman data ASCII dapat dilakukan. Lakukan inialisasi terhadap pin-pin yang akan dipakai baik untuk tombol, led, dan sensor lalu lakukan pendeteksian untuk menghindari terjadinya kesalahan. Terakhir, dibuat sebuah karakter-karakter dalam bentuk string untuk inialisasi dan pengiriman data agar dapat terhubung dengan Unity3D.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras terdapat beberapa obyek pada sisi angklung sebagai berikut:

###### A. Pada Sisi *Custom Device* Angklung

1. Terdapat 12 *push button* yang digunakan untuk mengirimkan inputan dari arduino ke game sebagai pengontrol notasi lagu pada game Bepay.
2. Terdapat sensor getar / air raksa yang digunakan untuk menghidupkan tegangan listrik jika kedua kawat di dalam sensor ini terhubung oleh air raksa yang berfungsi sebagai konduktor.



Gambar 8. Tampilan *custom device* angklung



B. Pada sisi *custom device* Gitar

1. Terdiri dari 18 push button yang digunakan untuk mengirimkan inputan dari arduino ke game sebagai pengontrol notasi lagu pada game Bepay.
2. Terdapat sensor inframerah sebagai senar dari custom device gitar.



Gambar 9 . Tampilan *custom device* gitar

#### 4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Tampilan User Interface dari game Bepay dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan Javascript pada IDE Unity3D. Pada game Bepay menerima inputan dan output yang dikomunikasikan dengan arduino pada sisi custom device untuk pengontrol game. Serta di integrasikan secara online dengan website Beatme.

Untuk Algoritma dari program yang ditanamkan pada Arduino Uno adalah sebagai berikut: Pertama, tetapkan terlebih dahulu variabel-variabel yang berfungsi sebagai penanda agar program pendeteksian dan perbandingan serta program pengiriman data ASCII dapat dilakukan. Lakukan inialisasi terhadap pin-pin yang akan dipakai baik untuk tombol, led, dan sensor lalu lakukan pendeteksian untuk menghindari terjadinya kesalahan. Terakhir, dibuat sebuah karakter-karakter dalam bentuk string untuk inialisasi dan pengiriman data agar dapat terhubung dengan Unity3D.

#### 4.3 Pengujian Pengiriman Data

A. Pada sisi *custom device* Angklung



## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan data dan pembahasan pada bab sebelumnya, didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Untuk perancangan custom device alat musik Beatme telah berhasil dibuat sesuai dengan kebutuhan sebagai pengontrol game Bepay.
2. Dalam perancangan komunikasi antara custom device dan game Bepay menggunakan komunikasi serial dengan bahasa pemrograman C++ sebagai penghubung antara arduino pada custom device dengan Unity3D sebagai IDE game Bepay.
3. Perpaduan antara objek game dengan *custom device* dapat dilakukan dengan memperhatikan tempo dari objek game yang akan turun sesuai dengan irama lagu yang dipilih. Dalam permainan game terdapat score (nilai) yang akan disesuaikan dengan tepatnya penekanan tombol pada custom device dengan posisi objek pada Bepay games.

## DAFTAR PUSTAKA

- Banzy, Massimo, and Michael Shiloh. 2014. *Getting Started with Arduino: The Open Source Electronics Prototyping Platform*. Maker Media, Inc.
- Edstrom, Brent. 2016. *Arduino for Musicians: A Complete Guide to Arduino and Teensy Microcontrollers*. Oxford University Press.
- Gertz, Emily, and Patrick Di Justo. 2012. *Environmental Monitoring with Arduino: Building Simple Devices to Collect Data about the World around Us*. "O'Reilly Media, Inc."
- Manullang, Martin Clinton Tosima, R Rizal Isnanto, and Eko Didik Widiyanto. 2015. "Pengembangan Pedal Efek Gitar Elektrik Menggunakan Arduino." *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer* 3(1): 20–25.
- Murthy, Anarghya Ananda et al. 2014. "Design and Construction of Arduino-Hacked Variable Gating Distortion Pedal." *Ieee Access* 2: 1409–17.
- Seo, Sang-hyun, and Si-woong Jang. 2015. "Design and Implementation of a Smart Shoes Module Based on Arduino." *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering* 19(11): 2697–2702.

Halaman ini sengaja dikosongkan