

## PROTOTYPE ALAT MUSIK TRADISIONAL MELALUI SIMULASI BERMAIN SARON

Joni Maulindar<sup>1)</sup>, Dison Librado<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Akakom Yogyakarta

Email: <sup>1</sup>jonimaulindar@gmail.com, <sup>2</sup>dison@akakom.ac.id

### Abstrak

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan antara lain cara memainkan alat musik saron, not-not lagu pada alat musik saron dan referensi lagu yang dapat dimainkan melalui alat musik tradisional saron. Pembuatan prototype simulasi alat musik saron merupakan pengembangan dari cara lama dalam mempelajari permainan alat musik saron yaitu melalui pembelajaran langsung pada pemain lain yang sudah mahir. Melalui pengembangan simulasi ini, masyarakat yang ingin mempelajari permainan saron dapat melihat langsung cara memainkannya secara berulang-ulang sampai benar-benar paham. Konsep ini digunakan agar masyarakat dapat lebih mudah dalam mempelajari alat music saron.

Penelitian ini menggunakan metode prototyping, simulasi akan menampilkan visualisasi langsung menggunakan alat pukul sehingga masyarakat lebih dapat memahami permainan ini. Selain itu, referensi sejumlah lagu disiapkan untuk dapat dipelajari lebih lanjut dan lebih banyak memberikan referensi lagu yang akan dipelajari.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk semua kalangan yang ingin mempelajari penggunaan alat musik tradisional khususnya saron agar semakin banyak lagi orang yang dapat memainkan alat musik tersebut.

**Kata kunci:** Simulasi, Tradisional, Saron

### 1. PENDAHULUAN

Kebudayaan merupakan aset bernilai tinggi bagi bangsa Indonesia. Kepemilikan budaya yang ada sejak jaman dulu semestinya dipelihara dengan baik melalui pembelajaran bagi generasi penerus. Telah banyak usaha yang dilakukan untuk pemahaman budaya tersebut, namun tidak sedikit pula yang kurang tertarik untuk mempelajarinya. Alasan yang biasa muncul adalah sulitnya mempelajari budaya tersebut dibanding mempelajari budaya modern yang muncul. Untuk mempelajari alat musik tersebut, perlu dilakukan secara berulang-ulang. Pada kenyataannya, pengajar tidak selalu ada waktu untuk mengajar bermain alat musik.

Mempelajari budaya tradisional melalui sentuhan teknologi mestinya dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pola pikir anak untuk lebih berusaha mempelajarinya. Konsep yang dibuat untuk menggabungkan teknologi dengan budaya tradisional melalui bantuan perangkat keras akan memungkinkan proses pemahaman lebih

baik karena proses pembelajaran dapat dilakukan secara berulang-ulang.

Melalui pemaparan di atas, penulis bermaksud untuk membuat suatu *prototyping* simulasi alat musik tradisional saron yang dapat divisualisasikan langsung melalui kendali gerak servo dan dilakukan secara berulang-ulang.

### 2. METODE PENELITIAN

#### a. Pengumpulan Kebutuhan

Analisis kebutuhan mendefinisikan beberapa kebutuhan yang digunakan antara lain:

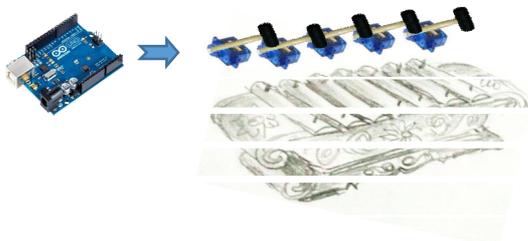
- 1) Masukan yang diperlukan sistem: berbagai jenis lagu yang dapat dimainkan dengan alat musik saron. Data lagu tersebut disesuaikan dengan pola ketukan dalam saron. Waktu yang dibutuhkan dalam setiap ketukan sangat penting untuk diketahui agar servo dapat bergerak sesuai dengan lagu yang diinginkan.
- 2) Keluaran yang dihasilkan: bunyi alunan

instrument dari proses gerak servo ke pemukul.

- 3) Operasi yang dilakukan: gerak servo sesuai perintah yang diterima dari arduino. Servo dihubungkan dengan alat pemukul lempeng saron, sehingga melalui gerakan servo tersebut dapat menghasilkan pukulan dan bunyi.

#### b. Konsep Pengembangan

Tahapan konsep pengembangan yang akan dilakukan meliputi konsep rancangan simulasi alat musik tradisional saron melalui kontrol arduino dan penggerak servo sebagai berikut:



Gambar 1. Konsep Pengembangan

Keterangan:

- 1) Ketukan lagu akan diubah kedalam koding program berupa perintah untuk menggerakkan servo dengan derajat tertentu
- 2) Perintah tersebut dikirim oleh arduino untuk dapat diterima oleh servo, sehingga servo akan bergerak sesuai perintah yang diterima
- 3) Perintah yang diterima untuk selanjutnya diubah kedalam gerak motor servo. Gerakan motor servo menghasilkan pukulan pada alat pemukul ke saron.
- 4) Saron menerima pukulan dari gerak servo dan menghasilkan bunyi sesuai dengan lempengan yang dipukul.

### 3. TINJAUAN PUSTAKA

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Indrawaty(2013) mengungkapkan bahwa cara melestarikan seni musik tradisional alat musik angklung dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan hasil konversi dari file MIDI ke notasi musik yang kemudia diterjemahkan menjadi simulasi sistem penggerak dalam memainkan angklung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analitical hierarchy process. Hasil dari

aplikasi ini berupa simulasi pergerakan dan perpindahan tangan kanan dan tangan kiri dalam memainkan alat musik angklung secara otomatis berdasarkan algoritma yang telah ditetapkan. Melalui penelitian tersebut, peneliti mengembangkan penelitian simulasi alat musik menggunakan robotika yang dapat memvisualisasikan penggunaan alat musik melalui gerakan robot.

- b. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmat(2015) mengungkapkan bahwa sebuah alat musik drum dapat dibuat menggunakan mikrokontroller. Penggunaan beberapa sensor pada alat tersebut membantu untuk mengirimkan sinyal perintah pada masing-masing bunyi alat musik tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu menggunakan metode literatur. Hasil yang diperoleh melalui penelitian ini yaitu sebuah alat musik yang dikendalikan melalui sejumlah sensor yang dipasang pada sebuah alat. Set point untuk sensor accelerometer ditentukan berkisar kurang dari 500 dan untuk sensor ultrasonik ditentukan setpoint 4 cm, sehingga setiap sensor dapat bekerja dan mengeluarkan bunyi yang diminta. Melalui penelitian ini, peneliti mengembangkan penelitian untuk simulasi bermain alat musik yang digerakkan oleh servo sesuai dengan perintah yang diinputkan dan menghasilkan nada yang diminta.
- c. Sedangkan penelitian lain dilakukan oleh Wahyuni(2016), tentang sebuah aplikasi pengenalan dan simulasi alat musik tradisional Indonesia berbasis android. Aplikasi ini dibuat dengan alasan bahwa perlunya pengenalan alat musik sekaligus dapat memainkannya agar alat musik tradisional dapat dikenal oleh masyarakat khususnya anak-anak sebagai rasa kepedulian terhadap warisan leluhur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah multimedia. Hasil dari penelitian tersebut berupa sebuah aplikasi media pengenalan dan simulasi sebuah alat musik tradisional yang dapat dimainkan dengan cara menyentuh/ ketuk area layar andoid hingga menghasilkan sebuah bunyi. Penelitian tersebut hanya berupa simulasi gambar alat musik. Penulis mengembangkan penelitian

berupa simulasi permainan alat musik tradisional yang dimainkan melalui gerakan servo dengan pengendali utama adalah arduino.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### a. Motor Penggerak

Dalam pembuatan prototype ini, penggerak yang digunakan untuk menggerakkan pemukul saron adalah motor servo. Dalam rancangan alat yang dibutuhkan antara lain sebagai berikut:



Gambar 2. Motor Servo  
(Sumber : Syahrul, 2006)

Keterangan:

Spesifikasi dari perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Weight : 9g
- b. Dimensi : 23 x 12.2 x 29 mm
- c. Stall Torque : 1.8kg/ cm (4.8v)
- d. Gear : Nylon Gear Set
- e. Operating Speed : 0.1sec/60 degree (4.8v)
- f. Operating Voltage : 4.8v
- g. Temperature Range : 0°C-55°C
- h. Dead Band Width : 1us
- i. Power Supply : Through External Adapter
- j. Servo Wire Length : 25 cm
- k. Servo Plug : JR (Fits JR, Futaba, etc.)
- l. Rotational Range : 180°

(Sumber : <https://ixen-robotics.com/product/sg90-micro-servo-motor#tab=1>)

Perintah program yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
void mulai(){
    servo1.write(30);
    delay(100);
```

```
servo2.write(30);
delay(100);
servo3.write(30);
delay(100);
servo4.write(30);
delay(100);
servo5.write(30);
delay(100);
servo6.write(30);
}
void satu() {
    servo1.write(95);
    delay(200);
    servo1.write(30);
    delay(100);
}
void dua() {
    servo2.write(95);
    delay(200);
    servo2.write(30);
    delay(100);
}
```

```
.
.
.
.
.
.
void enam() {
    servo6.write(95);
    delay(200);
    servo6.write(30);
    delay(100);
}
void loop()
```

##### b. Arduino UNO

Untuk mengontrol pola pergerakan dari servo, digunakan arduino UNO.



Gambar 3. Arduino

(Sumber : Setiawan, 2014).

Keterangan:

Spesifikasi dari perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 14 digital I/O interfaces (6 of which can be used as PWM output)
  - 6 analogue inputs
  - 16 MHz crystal oscillator
  - USB port
  - Power supply
  - ICSP header
  - Reset
  - DIP/DIL version
- Technical data:
- ATmega328
  - Operating voltage: 5 V
  - Input voltage: 7 - 12 V
  - Input voltage (limit): 6 - 20 V
  - Digital inputs/outputs: 14
  - Analogue inputs: 6
  - DC current 40 mA (I/O)/50 mA (3.3 V)
  - Flash memory: 32 KB
  - SRAM: 2 KB
  - EEPROM: 1 KB
  - Clock speed: 16 MHz

(sumber :

<https://www.reichelt.com/de/en/arduino-uno-rev-3-dil-version-atmega328-usb-arduino-uno-dip-p154902.html>)

#### c. AC To DC Step Down



Gambar 3. Relay

Keterangan:

Spesifikasi dari perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Efisiensi : Up to 92% (makin besar tegangan output, efisiensinya makin besar juga)
- Frekuensi switching : 150KHz

Rectifier : Non-Synchronous Rectification  
 Module Properties : Non-isolated step-down module (buck)  
 Short circuit protection: current limiting, since the recovery  
 Operating temperature : Industrial grade (-40 to +85 )  
 (output power 10W or less)  
 Full load temperature rise: 40  
 Load regulation : 0.5%  
 Voltage regulation : 2.5%  
 Tegangan Input : 4-35V  
 Tegangan Output : 1.23-30V(Adjustable)  
 Arus Output : Rated current is 2A,maximum 3A(Additional heatsink is required)  
 Dimensi : 43x21x14MM

#### d. Rangkaian Relay

Relay digunakan untuk menurunkan arus dan mengubah arus dari AC menjadi DC. Arus yang masuk dari sumber listrik diterima oleh relay dan masuk ke arduino untuk dapat digunakan sebagai arus pemroses data dan pengirim perintah ke beberapa servo.



Gambar 4. Rangkaian Relay

#### e. Rangkaian Arduino



Gambar 5. Rangkaian Arduino

Sejumlah perintah disimpan dalam perangkat arduino untuk dikirim ke beberapa motor servo. Arus yang digunakan diperoleh dari arus listrik AC setelah diturunkan dan diubah menjadi DC melalui relay.

**f. Rangkaian Prototype**

Rangkaian prototype simulasi alat bermain saron dibuat menggunakan dengan memanfaatkan sisten penggerak servo yang dikendalikan melalui arduino. Jumlah servo disesuaikan dengan jullah lempengan saron. Pergerakan servo disesuaikan dengan nada lagu yang direncanakan sehingga servo dapat melakukan gerakan sesuai dengan nada lagu.



Gambar 6. Prototype simulasi alat bermain saron

**g. Pengujian Sistem**

*Blackbox testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

Pengujian sistem yang dilakukan pada sistem yang dikembangkan menggunakan pengujian *blackbox* sebagai berikut:

No	Item Uji	Yang Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Upload program	Program yang telah dibuat, diupload ke arduino	Program dapat tersimpan dengan baik	Hasil Sesuai
2	Perubahan arus AC ke DC	Arus listrik dapat digunakan untuk kebutu	Arus AC 220V diubah menjadi 9V melalui penggunaan relay	Hasil Sesuai

		han sistem		
3	Pengiriman perintah dari arduino ke servo	Arduino dapat mengirimkan perintah gerak ke servo	Servo dapat menerima perintah untuk bergerak pada masing-masing servo yang dimaksud.	Hasil Sesuai

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

**a. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil rancangan yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- 1) Peneliti telah melakukan analisis situasi yang terjadi pada proses pembelajaran alat musik saron. Pembelajaran dilakukan berkali-kali dengan alat musik yang sama untuk lebih memahami. Keterbatasan pengajar membuat masyarakat enggan untuk mempelajari.
- 2) Peneliti membuat prototype simulasi alat bermain saron dengan harapan dapat digunakan sebagai media belajar karena dapat dikendalikan dan digunakan berulang-ulang.

**b. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran bagi peneliti selanjutnya untuk pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Prototype hanya dibuat untuk satu lagu, alangkah baiknya dilakukan pengembangan dengan banyak lagu
- 2) Prototype simulasi hanya dikhususkan pada alat musik saron, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan dengan membuat simulasi dengan berbagai alat musik lainnya.

**6. REFERENSI**

<https://ixen-robotics.com/product/sg90-micro-servo-motor#tab=1>  
<https://www.reichelt.com/de/en/arduino-uno-rev-3-dil-version-atmega328-usb-arduino-uno-dip-p154902.html>  
 Indrawaty, Y. dkk. 2013. Pengembangan Simulasi Pola Memainkan Angklung. Jurnal Informatika, Vol. IV, No. 2 Mei-Agustus 2013. ISSN 2087-5266.

- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F. & Rahmadi, H. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN).J.Ilm. Teknol. Inf. Terap. 1, 31-36 (2015).
- Nashrulhaq, dkk. 2014. Model Simulasi Sistem Antrean Elevator. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. Jurusan Teknik Industri Itenas, No. 01, Vol. 02 Juli 2014. ISSN: 2338-5081
- Rahmat, R.S, dkk. 2015. Rancang Bangun Alat Musik Drum Air Berbasis Mikrokontroller. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015, Fakultas Teknik UMJ, Jakarta 17 November 2015. ISSN 2407-1846.
- Setiawan, D. dkk. 2014. Rancang Bangun Alat Pembuka dan Penutup Tong Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroller. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Volume 1, Nomor 1, Desember 2014, hlm 55-62
- Syahrul. 2006. Karakteristik dan Pengontrolan Servo Motor. Majalah Ilmiah UNIKOM, Vol. 8 No 2 Jurusan Teknik Komputer Universitas Komputer Indonesia
- Wahyuni, S. dkk. 2016. Aplikasi Media Pengenalan Dan Simulasi Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android. e-Journal Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Pakuan Bogor
- \_\_\_\_\_. 2016. Cara Memainkan Alat Musik Saron Gamelan Tradisional. <http://www.mytentsale.com/alat-musik-saron.html> diakses tanggal 17 mei 2017