



Design and Build Electrical Gamelan as a Cultural Tourism Supporting Object

Erna Alimudin[✉], Arif Sumardiono, Zaenurrohman, Saepul Rahmat, Riyani Prima Dewi, Hera Susanti

Department of Electronics Engineering, Cilacap State Polytechnic, Indonesia

[✉] ernaalimudin@pnc.ac.id

^{doi} <https://doi.org/10.53017/uje.104>

Received: 12/08/2021

Revised: 22/09/2021

Accepted: 27/09/2021

Abstract

Widarapayung Wetan, Binangun District, Cilacap Regency is an innovation village entrusted by the Regional Planning, Development, Research and Development Agency (BAPPEDA) of Cilacap Regency to the Cilacap State Polytechnic. The current partner's problem is the difficulty in introducing cultural tourism to tourists visiting Widarapayung Wetan Village. One of the cultural tourism potentials in Widarapayung Wetan Village is a traditional Javanese musical instrument, namely the gamelan. Currently, gamelan cultural activities in Widarapayung Wetan Village have been actively carried out on a regular basis based on the existing schedule of activities. Therefore, in order for gamelan to become a unique attraction, it is combined with electronic technology to become an electric gamelan. The electric gamelan can be used by visitors freely to learn to play the gamelan, while the existing original gamelan can be well preserved for rehearsals and performances. The electric gamelan made are saron and demung instruments. The saron and demung blades use acrylic material. When the acrylic blade is hit/beaten with a hammer, the piezoelectric sensor will receive vibrations when the blade is hit. The vibrations will be converted into electrical energy. The electrical energy will go through the Zener diode and 1 MΩ resistor, and will enter into IC 4051. IC 4051 in the system functions as a multiplexer that will take only one input according to the tone of the saron or demung instrument blades that are hit. The input will be passed to Arduino for processing. Arduino will issue a sound output in the form of a tone according to the blade that is hit. The electric gamelan tone is the original tone recorded by the saron and demung instruments. The two electric gamelan instruments, saron and demung, were tested together with wiyaga and the head of the Padhang Bulan Widarapayung Wetan art studio. The next activity was socialization with members of the Padhang Bulan art studio and the village apparatus of Widarapayung Wetan.

Keywords: Arduino; Culture; Electrical Gamelan; Piezoelectric

Rancang Bangun Gamelan Elektrik sebagai Objek Pendukung Wisata Budaya

Abstrak

Widarapayung Wetan, Kecamatan Binangun, Kabupaten Cilacap merupakan desa inovasi yang dipercayakan oleh Badan Perencanaan, Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Cilacap kepada Politeknik Negeri Cilacap. Permasalahan mitra saat ini adalah kesulitan dalam memperkenalkan wisata budaya ke wisatawan yang mengunjungi Desa Widarapayung Wetan. Salah satu potensi wisata budaya yang ada pada Desa Widarapayung Wetan adalah alat musik tradisional Jawa, yakni gamelan. Saat ini kegiatan budaya seni gamelan di Desa Widarapayung Wetan telah aktif dilaksanakan secara rutin berdasarkan jadwal kegiatan yang ada. Oleh karena itu, agar gamelan menjadi daya tarik yang unik, maka digabungkan dengan teknologi elektronik untuk menjadi gamelan elektrik. Gamelan elektrik dapat digunakan pengunjung secara bebas untuk belajar bermain gamelan, sementara gamelan asli yang sudah ada dapat dijaga dengan baik untuk digunakan latihan dan pertunjukan. Gamelan elektrik yang dibuat adalah instrumen saron dan demung.

Bilah saron dan demung menggunakan material dari akrilik. Ketika bilah dari akrilik dipukul/ditabuh dengan palu, maka sensor piezoelektrik akan menerima getaran ketika bilah dipukul. Getaran akan diubah menjadi energi listrik. Energi listrik tersebut akan melalui dioda Zener dan resistor 1 M Ω , serta akan masuk kedalam IC 4051. IC 4051 pada sistem berfungsi sebagai multiplexer yang akan mengambil satu input saja sesuai dengan nada bilah instrumen saron atau demung yang dipukul. Input akan diteruskan ke Arduino untuk diproses. Arduino akan mengeluarkan output suara berupa nada sesuai dengan bilah yang dipukul. Nada gamelan elektrik merupakan nada asli hasil rekaman instrumen saron dan demung. Kedua gamelan elektrik instrumen saron dan demung telah diuji bersama dengan wiyaga dan ketua Sanggar Seni Padhang Bulan Widarapayung Wetan. Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi dengan anggota Sanggar Seni Padhang Bulan dan perangkat desa Widarapayung Wetan.

Kata kunci: Arduino; Budaya; Gamelan Elektrik; *Piezoelektrik*

1. Pendahuluan

Desa Widarapayung Wetan telah siap dikembangkan sebagai Desa Inovasi dan Budaya. Desa Widarapayung Wetan memiliki banyak potensi wisata alam dan wisata budaya. Salah satu potensi wisata budaya yang ada pada Desa Widarapayung Wetan adalah alat musik tradisional Jawa, yakni Gamelan pada [Gambar 1](#). Alat-alat yang ada terbatas, sehingga sangat dijaga dan digunakan dengan baik untuk latihan.



[Gambar 1](#). Gamelan pada Sanggar Seni Padhang Bulan di Widarapayung Wetan

Saat ini kegiatan budaya yaitu latihan bermain alat musik tradisional gamelan di Desa Widarapayung Wetan telah aktif dilaksanakan secara rutin berdasarkan jadwal kegiatan yang ada di Desa Widarapayung Wetan. Latihan dilaksanakan di Sanggar Seni Padhang Bulan dalam pendopo yang berada di lokasi perencanaan wisata desa Widarapayung Wetan. Setiap tahunnya juga diadakan pertunjukan gamelan.

Pengembangan Desa Widarapayung Wetan sebagai Desa Inovasi dan Budaya diharapkan mampu meningkatkan dan mengembangkan potensi pariwisata di Desa Widarapayung Wetan [1]. Oleh karena itu, untuk menarik minat pariwisata masyarakat terhadap potensi wisata Desa Widarapayung Wetan, akan dikembangkan Desa Inovasi dan Budaya di Desa Widarapayung Wetan dengan memfokuskan pada pariwisata budaya, yakni pembuatan gamelan elektrik yang diharapkan mampu mengurangi beban biaya yang dikeluarkan oleh Desa Widarapayung Wetan dan diharapkan mampu menarik minat pariwisata masyarakat terhadap Desa Inovasi dan Budaya yang ada di Desa Widarapayung Wetan. Konsep wisata yang memprioritaskan pengalaman wisata melalui kegiatan yang berkaitan dengan budaya setempat, dikategorikan sebagai wisata budaya [2].

Widarapayung Wetan memiliki lahan yang akan dijadikan tempat wisata. Lahan tersebut sudah memiliki beberapa pendopo joglo. Namun, baru satu yang sudah digunakan menjadi Sanggar Seni Padhang Bulan. Sanggar seni tersebut berisi gamelan. Gamelan digunakan untuk latihan rutin dan juga pertunjukan di waktu tertentu. Aktifnya kegiatan latihan dan pertunjukan gamelan Sanggar Seni Padhang Bulan di Widarapayung merupakan suatu potensi budaya yang dapat menarik wisatawan. Oleh karena itu, gamelan dapat dijadikan objek wisata budaya yang menarik. Namun, instrumen gamelan yang ada di Sanggar Seni Padhang Bulan jumlahnya terbatas. Sehingga sangat beresiko jika instrument gamelan tersebut dijadikan objek wisata, sementara masih aktif digunakan untuk latihan dan pertunjukan. Maka perlu adanya alat yang sifatnya dapat menggantikan instrument gamelan tersebut untuk digunakan pengunjung belajar dan bermain gamelan dan juga sebagai objek wisata edukasi dan budaya. Gamelan tersebut dapat digunakan untuk bermain dan belajar mengenal suara alat musik gamelan oleh pengunjung. Sehingga, gamelan yang ada tetap dapat dijaga dan digunakan dalam masa pakai yang panjang hanya untuk latihan dan pertunjukan.

2. Literatur Review

2.1. Gamelan

Gamelan Jawa adalah alat musik tradisional Indonesia. Gamelan berasal dari kata dalam Bahasa Jawa yaitu “gamel” yang memiliki arti memukul. Gamelan memiliki makna sebagai seperangkat alat musik yang dimainkan dengan cara dipukul atau ditabuh. Gamelan Jawa yang berirama lembut kerap digunakan untuk mengiringi pagelaran wayang dan pertunjukan tari. Namun, gamelan berkembang dan berdiri sendiri sebagai sebuah pertunjukan musik. Instrumen gamelan ada 16. Instrumen yang akan dibuat versi elektrik antara lain :

1. Saron. Ada 4 saron dalam satu set perangkat gamelan, semuanya memiliki versi pelog dan slendro. Saron menghasilkan nada satu oktaf lebih tinggi dari pada demung, dengan ukuran fisik yang lebih kecil. Tabuh saron biasanya terbuat dari kayu, dengan bentuk seperti palu. Cara menabuhnya ada yang biasa sesuai nada, nada yang imbal, atau menabuh bergantian antara saron 1 dan saron 2.
2. Slenthem dan Demung. Adalah ricikan pokok atau ricikan balungan yang nada-nadanya dibuat hanya dalam satu gembyang atau satu oktaf saja. Bilah nada disusun dari nada rendah ke nada yang lebih tinggi secara berurutan [3].

2.2. Komponen-Komponen Gamelan Elektronik

Sebuah sistem gamelan elektrik membutuhkan beberapa komponen elektrikal sebagai berikut :

2.2.1. Arduino Uno

Arduino merupakan sebuah sistem minimum mikrokontroler berfungsi sebagai penyimpanan program untuk mengatur input dan output sesuai dengan tugas yang diberikan. Arduino Uno mempunyai sebuah chip mikrokontroler Atmega328 dengan besaran 10 bit. Sistem minimum Arduino Uno bekerja menggunakan suplai daya sebesar 5 Volt DC-12 Volt DC [4]. Selain itu, Arduino Uno memiliki 6 pin analog dan 13 pin digital [5].

2.2.2. IC 4051

IC 4051 merupakan sebuah *multiplexer*. *Multiplexer* adalah alat yang dapat digunakan untuk memilih satu dari beberapa input digital /analog dan meneruskan sinyal yang dipilih tersebut menjadi sebuah jalur output [6].

2.2.3. Resistor

Resistor merupakan sebuah komponen elektronik jenis pasif yang mempunyai nilai resistansi atau hambatan untuk mengatur berapa besaran arus yang akan digunakan dalam sistem elektronika [7].

2.2.4. Dioda Zener

Dioda zener merupakan dioda yang dapat bekerja pada rangkaian *reverse bias*. Namun, pada saat dipasangkan pada rangkaian *forward bias*, dioda zener memiliki fungsi yang sama dengan dioda normal [8]. Dioda zener akan menyalurkan arus yang mengalir ke arah berlawanan jika tegangan melampaui batas (*breakdown voltage*). Karakteristik tersebut berbeda dengan dioda yang biasa digunakan yang hanya dapat menyalurkan arus listrik ke satu arah.

2.2.5. Piezoelektrik

Piezoelektrik merupakan sebuah sensor yang dapat merubah sebuah getaran mekanik menjadi energi listrik. Prinsip piezoelektrik pada dasarnya terdiri dari 2 bidang yang berdekatan dan menghasilkan dipol terinduksi molekul di antara bidang tersebut. Ketika piezoelektrik mengalami tekanan yang disengaja, maka akan menghasilkan gaya listrik pada bidang piezoelektrik sehingga akan menghasilkan tegangan listrik pada kedua bagian tersebut [9]. Kristal piezoelektrik memiliki struktur atom yang menegang dan meregang berdasarkan polaritas tegangan yang diberikan [10].

3. Metode

3.1. Rancang Bangun Gamelan Elektrik

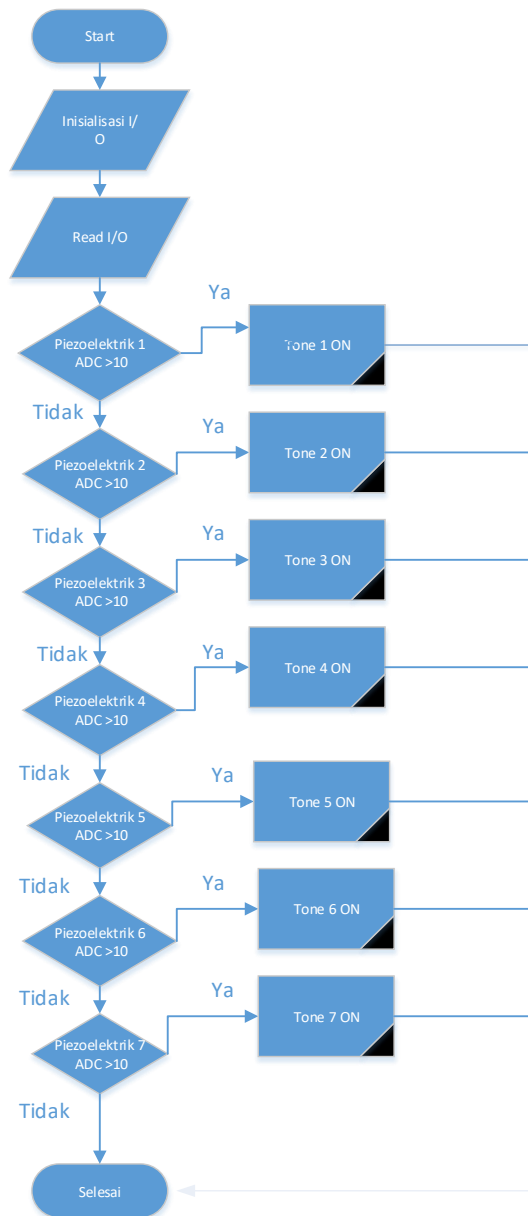
Flowchart yang berada pada [Gambar 2](#) menjelaskan alur program yang akan digunakan pada gamelan elektrik. Ketika catu daya diaktifkan maka akan ada inisiasi berupa input dan output sistem. Setelah itu, maka akan dilakukan pemilihan kondisi sensor piezoelektrik. Sensor akan mendeteksi bilah keberapa yang dipukul, lalu akan memberikan tegangan listrik untuk menyalakan *tone* yang sudah ditentukan sesuai dengan nada – nada pada instrumen saron atau demung. Bilah saron dan demung menggunakan material dari akrilik. Ketika bilah dari akrilik dipukul/ditabuh dengan palu, maka sensor piezoelektrik akan menerima getaran ketika bilah dipukul. Getaran akan diubah menjadi energi listrik. Energi listrik tersebut akan melalui dioda zener dan resistor 1 M Ω , serta akan masuk kedalam IC 4051. IC 4051 pada sistem berfungsi sebagai *multiplexer* yang akan mengambil satu input saja sesuai dengan nada bilah instrumen saron atau demung yang dipukul. Input akan diteruskan ke Arduino Uno untuk diproses. Arduino Uno akan mengeluarkan output suara melalui *speaker* berupa nada sesuai dengan bilah yang dipukul. Nada gamelan elektrik merupakan nada asli hasil rekaman instrumen saron dan demung. Rancangan gamelan elektrik yang akan dibuat dapat dilihat pada [Gambar 3](#).

3.2. Uji Validitas

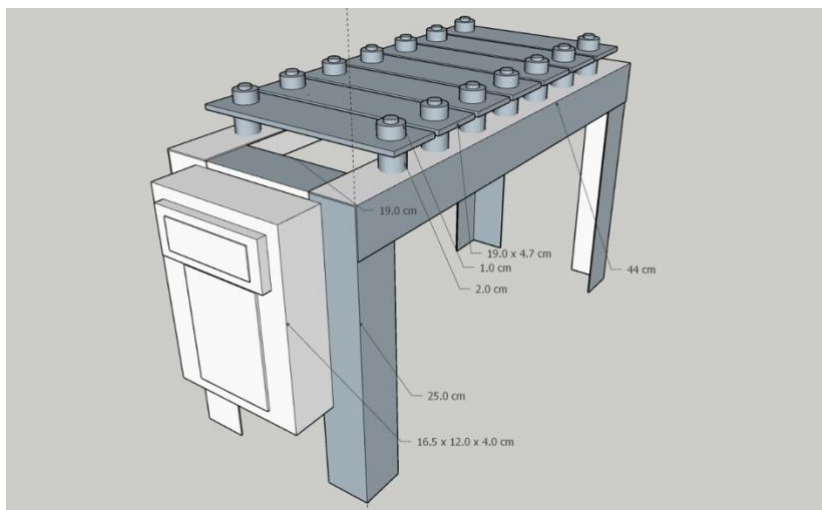
Uji validitas gamelan elektrik dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Secara manual yaitu dengan diuji langsung oleh Ketua Sanggar Seni Padhang Bulan Desa Widarapayung Wetan. Setiap nada yang dikeluarkan oleh gamelan elektrik dibandingkan dengan nada pada gamelan aslinya. Hal ini dilakukan karena Ketua Sanggar Seni Padhang Bulan Desa Widarapayung Wetan yang paling mengetahui setiap karakteristik nada pada gamelan asli karena berpengalaman menjadi pemimpin pertunjukan dan pelatih pemain gamelan.
2. Secara elektronik yaitu membandingkan frekuensi nada antara bunyi yang dikeluarkan oleh gamelan asli dan gamelan elektrik. Jika frekuensi mendekati sama atau nilainya

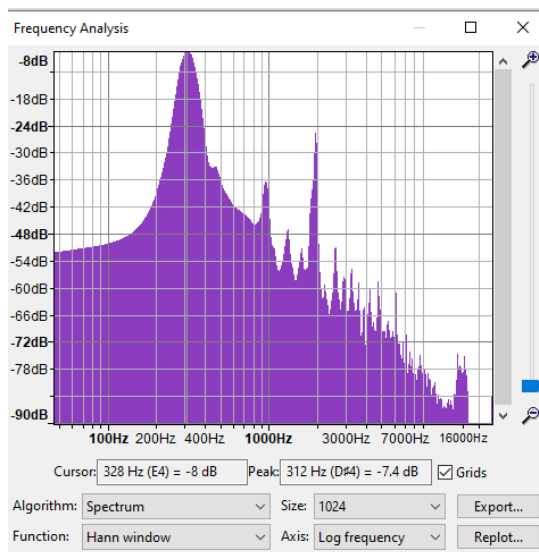
sama maka bisa dianggap baik suaranya. Seperti contohnya pada nada demung pelog pada Gambar 4 memiliki frekuensi nada yaitu 328 Hz.



Gambar 2.
Flowchart Program
Gamelan Elektrik



Gambar 3.
Rancangan Gamelan
Elektrik Instrumen
Saron



Gambar 4.
Frekuensi Nada 2
demung Pelog

4. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PkM diawali dengan survei kondisi awal Sanggar Seni Padhang Bulan. Kegiatan survei kondisi awal Sanggar Seni Padhang Bulan diawali dengan kunjungan ke rumah Pak Suratman selaku ketua Sanggar Seni Padhang Bulan yang dihadiri juga oleh Sekretaris Desa dan ketua BumDes Widarapayung Wetan. Kunjungan tersebut bertujuan untuk menyampaikan secara formal mengenai maksud dan tujuan Tim PkM. Selanjutnya, Tim PkM diantarkan menuju lokasi Sanggar Seni Padhang Bulan. Tim PkM kemudian membuat daftar jenis-jenis gamelan yang ada di lokasi. Jenis-jenis gamelan yang ada di Sanggar Seni Padhang Bulan terdiri dari alat musik gong, kendang, demung, bonang, gambang, saron. Tim PkM juga memperkirakan ukuran alat dengan pertimbangan luasan lokasi sanggar. Survey yang kedua dilakukan untuk berdiskusi dengan beberapa anggota Sanggar Seni Padhang Bulan yang dapat dilihat pada [Gambar 5](#).

Hasilnya Tim PkM memutuskan untuk membuat gamelan elektrik tidak hanya satu jenis saja seperti rencana awal, tapi Tim PkM akan membuat 2 instrumen, yaitu saron dan demung. Selain itu, masing-masing instrumen, demung dan saron, akan dibuat dalam dua mode. Ada dua laras utama dalam Gamelan Jawa. Laras utamanya adalah slendro bernada lima dan pelog bernada tujuh [11]. Sehingga dua mode yang dibuat adalah pelog dan slendro.



Gambar 5. Kegiatan
Survei Lokasi dan
Diskusi dengan
Anggota Sanggar
Seni Padhang Bulan

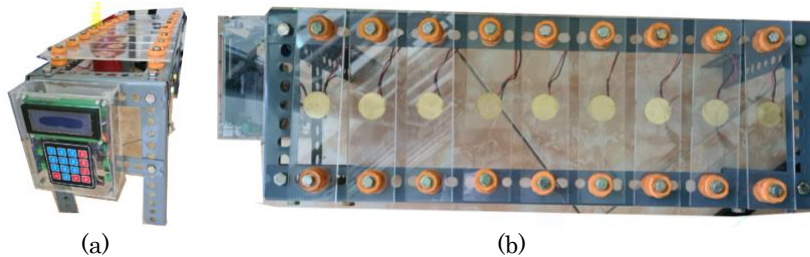
Kegiatan berikutnya adalah pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan dibantu pemberi komando di tiap pertunjukan gamelan Sanggar Seni Padhang Bulan pada [Gambar 6](#). Pengambilan data dilakukan dengan cara merekam tiap nada yang dihasilkan

dari tabuhan palu tiap wilahan/lembaran logam pada instrument gamelan saron pelog, saron slendro, demung pelog, dan demung slendro. Hasil rekaman tiap nada kemudian diproses *filtering* dan *cutting* audio melauai aplikasi olah audio.

Kegiatan berikutnya adalah pembuatan alat gamelan elektrik dapat dilihat pada [Gambar 7](#). Dalam pembuatan alat, Tim PkM dibantu oleh 2 orang mahasiswa. Kegiatan pembuatan alat dimulai dari pembelian komponen, pengujian fungsi komponen, pemrograman, merangkai komponen, serta pembuatan mekanik. Pembuatan alat dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Elektronika. Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan alat sekitar 4 minggu.



[Gambar 6](#).
Perekaman Nada
Instrumen Saron
Pelog, Saron
Slendro, Demung
Pelog, dan Demung
Slendro



[Gambar 7](#). Gamelan
Elektrik Instrumen
(a) Saron dan (b)
Demung

Pengujian alat dilakukan setelah proses perancangan *hardware* dan *software* selesai dikerjakan. Pengujian sensor piezoelektrik dilihat dari nilai ADCnya ketika posisi di pukul maka piezoelektrik mengeluarkan nilai ADC antara 10 sampai dengan 25. Oleh karena itu gamelan disetting pada pemogaman untuk berbunyi ketika Nilai ADC >10 untuk meningkatkan responsif dari sensor peizoelktrik karena nilai ADC terendah ntuk mentrigger bunyi nada adalah 10. Hal tersebut dilakukan karena ketika disetting nilai ADC > 50 gamelan tidak responsif. Hal tersebut dilakukan dikarenakan ketika pemukulan lemah nilai ADC tidak sampai 50.

Setelah sensor piezoelektrik dipukul maka nilai yang dihasilkan sensor diproses oeh mirokontroler sehingga menyalakan nada sesuai dengan bilah pada gamelan. Gamela secara eletrika sudah bsa befungsi dengan baik

Dalam pengujian alat ini akan diujikan antara nada yang dihasilkan dari gamelan elektrik instrumen saron pelog, saron slendro, demung pelog, dan demung slendro sudah sesuai atau tidak. Pengujian dilakukan langsung di Sanggar Seni Padhang Bulan dan diuji oleh Ketua Sanggar Seni Padhang Bulan. Hasilnya gamelan elektrik siap digunakan. Pemilihan mode instrumen berhasil dilakukan dan mode instrumen ditampilkan di LCD. Seluruh nada yang dikeluarkan juga sesuai dengan bilah akrilik yang dipukul. Pengujian alat dapat dilihat pada [Gambar 8](#).



Gambar 8.
Pengujian Gamelan
Elektrik Instrumen
Saron dan Demung

Selanjutnya, dilakukan pengujian frekuensi antara gamelan asli dengan nada gamelan elektrik pada instrumen demung pelog sebagai sampel. Hasilnya dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Hasil Pengujian Frekuensi Instrumen Demung Pelog

Nada	Frekuensi Instrumen Asli	Frekuensi Gamelan Elektrik	Selisih
1	297 Hz	288 Hz	9 Hz
2	328 Hz	335 Hz	7 Hz
3	360 Hz	370 Hz	10 Hz
4	410 Hz	405 Hz	5 Hz
5	446 Hz	440 Hz	6 Hz
6	491 Hz	495 Hz	4 Hz
7	550 Hz	546 Hz	6 Hz

Berdasarkan hasil dari perbandingan frekuensi, nada gamelan elektrik hanya mempunyai selisih paling kecil adalah 4 Hz dan paling besar adalah 10 Hz dari frekuensi gamelan asli. Selisih nilai 4-10 Hz tidak terlalu mempengaruhi nada yang didengar, sehingga nada gamelan elektrik terdengar masih menyerupai nada gamelan asli.

Kegiatan terakhir adalah program sosialisasi dan pelatihan antara Tim PkM, Kepala Desa Widarapayung Wetan, anggota Sanggar Seni Widarapayung Wetan, pemuda-pemudi, dan warga desa. Pelaksanaan pelatihan ini dilaksanakan untuk memberikan wawasan kepada seluruh warga desa Widarapayung Wetan tentang alat yang dibuat beserta cara pengoperasiannya. Materi pelatihan meliputi pengenalan komponen penyusun gamelan elektrik, cara kerja gamelan elektrik, dan simulasi praktek penggunaan gamelan elektrik.

5. Kesimpulan

Pelaksanaan program PkM dengan judul *Rancang Bangun Gamelan Elektrik sebagai Objek Pendukung Wisata Budaya di Desa Widarapayung Wetan, Kecamatan* telah dilaksanakan dengan baik. Gamelan elektrik yang dibuat terdiri dari instrumen saron dan demung. Tiap instrumen tersedia dalam mode pelog dan slendro. Pengujian dilakukan langsung di Sanggar Seni Padhang Bulan dan diuji oleh Ketua Sanggar Seni Padhang Bulan serta pengujian perbandingan frekuensi nada menghasilkan selisih maksimal yaitu 10 Hz. Hasilnya gamelan elektrik siap digunakan. Pemilihan mode instrumen berhasil dilakukan dan mode instrumen ditampilkan di LCD. Seluruh nada yang dikeluarkan juga sesuai dengan bilah akrilik yang dipukul. Kedua gamelan elektrik, instrumen saron dan demung, yang dibuat sudah berfungsi dengan baik. Selain itu, penggunaan gamelan elektrik akan disosialisasikan melalui pelatihan kepada anggota Sanggar Seni Padhang Bulan. Gamelan elektrik ini diharapkan dapat menjadi objek pendukung wisata budaya di Widarapayung Wetan.

Referensi

- [1] Pusat Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Cilacap, *Buku Panduan Penelitian dan PkM Edisi IV Tahun 2021*. 2021.

- [2] B. Adhini Saputri, “PENGEMBANGAN ZONA GAMELAN SEBAGAI PENDUKUNG DESA WISATA LABAN (Penekanan Arsitektur Neo-Vernakular),” Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.
- [3] Dinas Pariwisata dan Kebudayaan DKI Jakarta, “Gamelan Jawa , Seni Musik,” 2019.
- [4] A. Ulinuha and I. F. Putro, “TIRAI GARASI DENGAN BUKA-TUTUP OTAMATIS MENGGUNAKAN SENSOR HUJAN DAN LDR DENGAN PENGENDALI ARDUINO UNO,” *9th Univ. Res. Colloquium 2019 Univ. Muhammadiyah Purworejo*, 2019.
- [5] M. Roghib, “Sistem Minimal Arduino,” 2018. [Online]. Available: <https://mikrokontroler.mipa.ugm.ac.id/2018/10/02/sistem-minimal-arduino/>. [Accessed: 24-Feb-2021].
- [6] R. Hidayat and Syarippudin, “Analisis Pemanfaatan Multiplexer Analog 74HC4051 pada Mikrokontroler ATmega16,” *ISU Teknol. STT MANDALA*, vol. 10, no. 2, 2015.
- [7] C. K. Alexander and M. N. O. Sadiku, “Fundamental of Electric Circuits,” 2009.
- [8] Widiharso, *Teknik Dasar Elektronika Telekomunikasi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.
- [9] R. I. SIMBOLON, “RANCANG BANGUN TAGANING ELEKTRIK MENGGUNAKAN SENSOR PIEZOELEKTRIK DENGAN ALGORITMA FUZZY LOGIC BERBASIS ARDUINO MEGA,” UNIVERSITAS SUMATERA UTARA MEDAN, 2018.
- [10] G. S. Doni Kurniawan, Yaddarabullah, “Implementasi Internet of Things pada Sistem Irigasi Tetes dalam Membantu Pemanfaatan Urban Farming,” *7 th Univ. Res. Colloq.*, no. June, pp. 106–117, 2018.
- [11] E. Trisnowati, “ANALISIS FREKUENSI PADA GONG LARAS SLENDRO,” *Indones. J. Sci. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 26–33, 2019.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
