

---

## INOVASI PEMBUATAN JAM DIGITAL *RUNNING TEXT* BAGI PERANGKAT DESA DI BALAI DESA MANUNGGAL

**Khoirun Nisa<sup>1\*</sup>, Wahyudi<sup>2</sup>, Bambang Rianto<sup>3</sup>, Hellyou Susanti<sup>4</sup>, Siti Khalima Sa'diah<sup>5</sup>, Lutfiah Khoirunnova<sup>6</sup>, Muhammad Iqbal Nasrulloh<sup>7</sup>**

<sup>1, 2, 7</sup> Pendidikan Agama Islam KH. A. Wahab Hasbullah

<sup>3, 4, 5, 6</sup> Fakultas Teknologi Informatika KH. A. Wahab Hasbullah

\*Email: neesaalkhoirot@unwaha.ac.id

---

### ABSTRACT

*In today's digital information era, effective and efficient communication is the main key in conveying messages to the public. One of the increasingly popular communication media is Running Text, or what is often called running text. The work program for making Running Text is a program that is part of the community service program. The purpose of this program is to optimize the use of technology and increase the use of technology in the daily lives of village communities, encouraging adaptation to increasingly rapid digital developments. There is also a reason why the work program for making Running Text is as a digital clock and display of village hall information so that the wider community can obtain information about the existence of the Manunggal village hall. The flexibility of using Running Text which is updated in real time and can be adjusted to the needs of the main hall, makes it a flexible medium for various types of information, from routine announcements to urgent notifications. The method applied in this service includes three main stages, namely design, implementation and evaluation. Design is the stages of work or design used to design a design object. In designing Running Text, the first step is to identify the main purpose of the information to be conveyed. Running Text is used to convey short and precise information. The sentences used must be short but informative, and use language that is easily understood by the community. The implementation of this community service program has succeeded in achieving the desired goals. The following are some of the results that have been achieved in the implementation of this community service program; Increasing Access to Information, Utilization of Digital Technology, Cost Savings by the village hall and Increasing Time Awareness.*

**Keywords:** *making, clock, digital, running, text*

### ABSTRAK

*Dalam era informasi digital saat ini, komunikasi yang efektif dan efisien menjadi kunci utama dalam menyampaikan pesan kepada masyarakat. Salah satu media komunikasi yang kian populer adalah Running Text, atau yang sering disebut dengan teks berjalan. Program kerja pembuatan Running Text ini merupakan program yang ada didalam program pengabdian pada masyarakat. Tujuan dari adanya program ini adalah mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dan meningkatkan penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat desa, mendorong adaptasi terhadap perkembangan digital yang kian pesat. Terdapat juga alasan mengapa program kerja pembuatan Running Text ini yakni sebagai jam digital dan tampilan informasi balai desa sehingga masyarakat luas dapat memperoleh informasi tentang keberadaan balai desa manunggal. Fleksibilitas Penggunaan Running Text yang diperbarui secara real time dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan balai desa, menjadikannya media yang fleksibel untuk berbagai jenis informasi, mulai dari pengumuman rutin hingga pemberitahuan mendesak. Metode yang diterapkan dalam pengabdian ini mencakup tiga tahap utama, yaitu perancangan, pelaksanaan dan evaluasi. Perancangan adalah tahapan-tahapan kerja atau perancangan yang digunakan untuk merancang suatu objek rancangan. Dalam merancang Running Text, langkah pertama adalah mengidentifikasi tujuan utama dari informasi yang ingin disampaikan. Running Text digunakan untuk menyampaikan informasi singkat dan tepat. Kalimat yang digunakan harus singkat namun informatif, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh masyarakat. pelaksanaan program pengabdian ini telah berhasil mencapai tujuan yang ingin dicapai. Berikut adalah beberapa*

hasil yang telah dicapai dalam pelaksanaan program pengabdian ini; Peningkatan Akses Informasi, Pemanfaatan Teknologi Digital, Penghematan Biaya oleh balai desa dan Meningkatkan Kesadaran Waktu.

**Kata Kunci:** pembuatan, jam, digital, running, text

---

## **PENDAHULUAN**

### **Analisis Situasi**

Dalam era informasi digital saat ini, komunikasi yang efektif dan efisien menjadi kunci utama dalam menyampaikan pesan kepada masyarakat. Salah satu media komunikasi yang kian populer adalah *Running Text*, atau yang sering disebut dengan teks berjalan. (Suputra Widharma et al., 2021) *Running Text* merupakan teks yang ditampilkan secara bergerak dengan bantuan LED (*Light Emitting Diode*), biasanya pada papan digital atau layar elektronik dan sering digunakan di berbagai tempat seperti stasiun, bandara, pusat perbelanjaan, hingga acara-acara khusus (Arifin & Safrizal, 2019). *Running Text* terlihat lebih menarik karena tampilan warna dan bentuk tulisan yang dapat diatur gerakannya. Media ini dikenal efektif untuk menarik perhatian dan menyampaikan informasi dengan cepat. (Yulianti et al., 2020)

Namun, pembuatan *Running Text* yang sukses memerlukan analisis situasi yang matang. Analisis ini meliputi pemahaman terhadap tujuan dari pembuatan *Running Text*, karakteristik audiens, konteks lokasi, serta teknologi yang digunakan. Analisis situasi merupakan Langkah penting dalam menentukan keberhasilan pesan yang disampaikan melalui *Running Text*. Melalui analisis yang tepat, pesan yang disampaikan dapat lebih mudah dipahami oleh audiens, tepat sasaran, dan sesuai dengan kebutuhan.

Pendahuluan ini akan membahas pentingnya analisis situasi dalam pembuatan *Running Text* serta faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa *Running Text* dapat berfungsi secara optimal sebagai alat komunikasi. faktor-faktor yang diperhatikan antara lain yaitu: (Samijayani et al., 2015)

- **Lokasi Penempatan:** Penentuan lokasi strategis untuk penempatan *Running Text* sangat penting. Lokasi yang ideal adalah tempat yang sering dilalui atau dikunjungi oleh masyarakat, seperti di depan balai desa, di pusat keramaian desa, atau di lokasi acara-acara penting. Hal ini memastikan bahwa informasi yang disampaikan dapat dilihat oleh sebanyak mungkin warga.
- **Desain dan Ukuran Teks:** Desain *Running Text* harus memperhatikan ukuran, jenis font, dan warna teks agar mudah terbaca dari jarak yang cukup jauh. Teks harus cukup besar dan kontras dengan latar belakang sehingga dapat dilihat dengan jelas baik siang maupun malam hari.
- **Durasi dan Kecepatan Teks Berjalan:** Kecepatan pergerakan teks harus disesuaikan agar dapat dibaca dengan nyaman oleh semua kalangan, termasuk oleh orang tua atau anak-anak. Durasi tampilan tiap informasi juga harus cukup lama agar tidak terlewat oleh pembaca.
- **Jenis dan Kualitas Informasi:** Informasi yang ditampilkan harus relevan, jelas, dan ringkas. Pastikan hanya informasi yang penting dan berguna yang ditampilkan, sehingga *Running Text* tidak menjadi media yang membingungkan atau terlalu padat.
- **Ketersediaan Listrik dan Jaringan:** *Running Text* memerlukan sumber daya listrik yang stabil. Jika *Running Text* berbasis online atau terhubung ke sistem informasi yang lebih besar, ketersediaan jaringan internet juga menjadi faktor penting. Gangguan pada listrik atau jaringan bisa menyebabkan informasi tidak tersampaikan dengan baik.
- **Anggaran dan Biaya Operasional:** Perencanaan anggaran yang baik diperlukan untuk memastikan bahwa biaya pemasangan, operasional, dan pemeliharaan *Running Text* dapat ditanggung oleh anggaran desa. Pastikan bahwa investasi ini memberikan manfaat yang sepadan bagi masyarakat.

Program kerja pembuatan *Running Text* ini merupakan program yang ada didalam program kerja Kelompok 08 KKN-PPM DESTANA. Tujuan dari adanya program ini adalah mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dan meningkatkan penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat desa, mendorong adaptasi terhadap perkembangan digital yang kian pesat.

Terdapat juga alasan mengapa program kerja pembuatan *Running Text* ini yakni sebagai jam digital dan tampilan informasi balai desa sehingga masyarakat luas dapat memperoleh informasi tentang keberadaan balai desa manunggal. Fleksibilitas Penggunaan *Running Text* yang diperbarui secara real time dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan balai desa, menjadikannya media yang fleksibel untuk berbagai jenis informasi, mulai dari pengumuman rutin hingga pemberitahuan mendesak.

### **Permasalahan Mitra**

Mitra kegiatan pengabdian pada masyarakat dan perangkat di balai desa selama KKN adalah masyarakat di Desa Manunggal. Berdasarkan analisis situasi diatas, muncul permasalahan yang perlu diselesaikan berkaitan dengan rencana kegiatan pengabdian pada masyarakat di balai desa selama KKN ini untuk mitra adalah sebagai berikut:

- Minimnya Visibilitas dan daya tarik. Tanpa *Running Text* balai desa terlihat kurang menarik dan modern bagi pengunjung.
- Kurangnya Pengetahuan Teknis untuk mengelola *Running Text* bagi masyarakat.

Dari permasalahan-permasalahan yang telah diidentifikasi di atas selanjutnya dilaksanakan diskusi antar tim pengusul bersama (Bapak kepala desa beserta perangkatnya) untuk menentukan persoalan yang disepakati agar dapat diselesaikan. Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilaksanakan, permasalahan yang disepakati untuk diselesaikan adalah membuat *Running Text*.

### **Tujuan Program**

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi di balai desa, maka kegiatan pembuatan *Running Text* mempunyai tujuan yaitu menyediakan sarana yang efektif dan efisien untuk pengembangan Balai Desa Manunggal.

### **METODE**

#### **Khalayak Sasaran**

Khalayak sasaran dari proyek teknologi ini adalah semua masyarakat Desa Manunggal Kecamatan Ngusikan Kabupaten Jombang dan masyarakat luar Desa Manunggal. Dalam proyek ini, *Running Text* akan di tempatkan di pintu masuk Balai Desa Manunggal dengan pemasangan yang akan di saksikan oleh perangkat Desa Manunggal.

#### **Metode Pendekatan**

Metode yang diterapkan dalam pengabdian ini mencakup tiga tahap utama, yaitu perancangan, pelaksanaan dan evaluasi. (Semiawan, 2010) Perancangan adalah tahapan-tahapan kerja atau perancangan yang digunakan untuk merancang suatu objek rancangan. Dalam merancang *Running Text*, langkah pertama adalah mengidentifikasi tujuan utama dari informasi yang ingin disampaikan. *Running Text* digunakan untuk menyampaikan informasi singkat dan tepat. Kalimat yang digunakan harus singkat namun informatif, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh masyarakat.

Selain itu, tata letak atau desain visual juga memegang peranan penting. Penggunaan warna, ukuran huruf, serta kecepatan gerakan teks perlu diperhatikan agar mudah dibaca dan tidak membuat pembaca cepat lelah. Penting juga untuk mempertimbangkan durasi tampilan setiap informasi, memastikan pesan cukup lama ditampilkan sehingga dapat terbaca dengan baik. Pengujian akhir dilakukan dengan memutar teks dalam lingkungan nyata untuk melihat bagaimana masyarakat merespons dan memastikan *Running Text* bekerja dengan efektif. Dengan mengikuti metode ini, *Running Text* dapat dirancang secara optimal untuk memenuhi kebutuhan komunikasi yang efisien dan efektif.

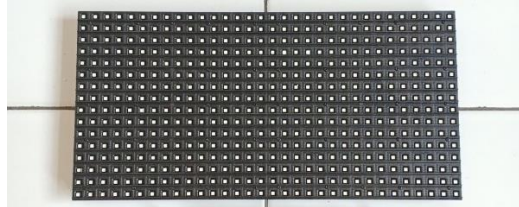
#### **Pelaksanaan Kegiatan**

Pelaksanaan program dilakukan pada 11 Agustus 2024, pihak-pihak yang terkait yakni seluruh pengurus Balai desa Manunggal.

- Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan PKM
  - Pihak Universitas KH. A. Wahab Hasbullah
    - Perancangan *Running Text* menggunakan wemos.
    - Penyerahan *Running Text* kepada perangkat desa di Balai Desa Manunggal.
  - Pihak Perangkat Desa
    - Perangkat Desa yang memberikan izin serta tempat untuk melakukan kegiatan program kemitraan masyarakat KKN-PPM.
    - Perangkat desa yang ikut serta dalam penyerahan *Running Text* di Balai Desa Manunggal.
- Penjelasan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat *Running Text*. Berikut adalah alat-alat yang terdapat dalam pembuatan *Running Text*:

- Panel

Panel dalam *Running Text* adalah bagian atau segmen teks yang menampilkan informasi tertentu secara terstruktur. Panel biasanya kotak atau blok teks yang berisi informasi penting, biasanya menggunakan gaya dan format penulisan berbeda untuk menarik perhatian pembaca. Fungsi utamanya adalah untuk memberikan informasi penting atau relevan seperti jam digital, kutipan, ringkasan, dan poin utama. (Pratama et al., 2019)



**Gambar 1.** Tampilan Panel

- Wemos

Wemos adalah merek dari modul mikrokontroler berbasis ESP8266 yang sering digunakan dalam proyek-proyek elektronik dan Internet of Things (IoT). Modul ini populer karena ukurannya yang kecil, harganya yang terjangkau, dan kemampuan konektivitas Wi-Fi yang terintegrasi. Dalam *Running Text*, Wemos biasanya disebutkan ketika membahas perangkat keras yang digunakan untuk membuat proyek IoT, seperti sensor, pengendali lampu, atau perangkat pintar lainnya. Wemos memiliki beberapa varian, seperti Wemos D1 Mini, yang kompatibel dengan platform pengembangan seperti Arduino, sehingga memudahkan pengguna dalam pemrograman dan integrasi dengan perangkat lain dalam ekosistem IoT. (Hanif et al., 2018)



**Gambar 2.** Tampilan Wemos

- Power supply

Power supply, atau catu daya, adalah perangkat yang menyediakan daya listrik ke perangkat elektronik. Fungsinya adalah mengubah arus listrik dari sumber (seperti listrik rumah atau baterai) menjadi tegangan, arus, dan frekuensi yang sesuai untuk digunakan oleh perangkat elektronik.

Dalam *Running Text*, power supply sering dibahas dalam konteks pentingnya menjaga stabilitas dan keandalan pasokan daya agar perangkat dapat berfungsi dengan baik. Power supply bisa berupa unit eksternal seperti adaptor AC/DC, atau internal seperti yang terdapat dalam komputer dan peralatan elektronik lainnya, yang berfungsi untuk memastikan komponen internal mendapatkan daya yang sesuai dan stabil.



**Gambar 3.** Tampilan Power Supply

- Rtc

RTC (*Real-Time Clock*) merupakan komponen elektronik yang menjaga ketepatan waktu, bahkan saat perangkat dalam keadaan mati. Dalam *Running Text*, RTC sering disebut saat membahas sistem yang memerlukan pelacakan waktu yang konsisten, seperti pada komputer, mikrokontroler, atau perangkat IoT. RTC bekerja sebagai jam mandiri yang terus berfungsi dengan daya dari baterai kecil, memastikan waktu tetap akurat meskipun perangkat utama

tidak aktif. Ini penting untuk aplikasi yang membutuhkan penjadwalan atau pencatatan waktu yang presisi, seperti alarm, timestamp, atau data logging. (Rahardjo, 2021)



**Gambar 4.**Tampilan RTC

- Pcb

PCB (*Printed Circuit Board*) merupakan papan yang berfungsi untuk menghubungkan komponen elektronik secara elektrik melalui jalur tembaga yang tercetak di atasnya. Dalam *Running Text*, PCB sering disebut saat membahas desain dan perakitan perangkat elektronik, karena merupakan dasar fisik yang menyatukan komponen seperti resistor, kapasitor, dan IC (*Integrated Circuit*). (Dwigista, 2022)



**Gambar 5.**Tampilan PCB

- Kabel AC

Kabel AC (*Alternating Current*) merupakan jenis kabel yang digunakan untuk mengalirkan arus listrik bolak-balik dari sumber daya ke perangkat elektronik. Dalam *Running Text*, kabel AC sering disebut saat membahas instalasi listrik atau penyambungan peralatan elektronik. Kabel ini penting untuk memastikan pasokan daya yang aman dan efisien. Jurnal yang membahas kabel AC biasanya fokus pada keamanan, material konduktor, dan standar yang digunakan dalam industri kelistrikan. Kabel AC digunakan untuk menyambungkan dari aliran Listrik ke *Power supply* 5 Volt 10 Ampere. (Atisina, 2024)



**Gambar 6.**Tampilan Kabel AC

- Kabel DC

Kabel DC (*Direct Current*) merupakan kabel yang digunakan untuk mengalirkan arus listrik searah dari sumber daya, seperti baterai, ke perangkat elektronik. Dalam *Running Text*, kabel DC sering disebut saat membahas sistem daya rendah, seperti pada perangkat elektronik portabel atau kendaraan listrik, di mana stabilitas dan efisiensi daya sangat penting.



**Gambar 7.**Tampilan Kabel DC

- Frame

Frame dalam *Running Text* ini adalah sebuah struktur atau kerangka yang digunakan untuk melindungi panel agar lebih aman dan terlihat rapi.



**Gambar 8.**Tampilan FRAME

- Perancangan pembuatan *Running Text*  
Dalam perancangan pembuatan *Running Text* ada beberapa tahapan, yakni sebagai berikut:
  - Tahap pertama yaitu pertama merakit seluruh alat yang akan digunakan.



**Gambar 9.** Tampilan Saat Perakitan Alat Dalam *Running Text*

- Tahap kedua yaitu memasukkan codingan kedalam wemos dan mengcompilinya sehingga menghasilkan proyek yang telah dibuat.
- 

```
webserver_wd_AP_mode | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Search Tools Help
L0LN(WEMOS) D1 R2
webserver_wd_AP_mode.ino
16 #define DISPLAYS_HIGH 1
17 #DESP DISP(DISPLAYS_WIDE, DISPLAYS_HIGH);
18
19 DS3231 rtc;
20 bool century = false;
21 bool hzflags;
22 bool peflags;
23
24 // ubah char menjadi const char
25 const char* text[] = { "SELAMAT DATANG DI BALAI DESA MANUNGAL BY KON LIMBAHA 08" };
26 String incoming_text = "";
27
28 String ipAddress;
29
30 void handleRoot() {
31   server.send(200, "text/html", MAIN_PAGE);
32 }
33
34 void handle_incoming_text() {
35   incoming_text = server.arg("textcontents");
36   server.send(200, "text/plain", "");
37   process_incoming_text();
38 }
```

**Gambar 10.** Tampilan Codingan Dalam WEMOS

### Evaluasi Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan oleh bidang teknologi informasi secara garis besar berjalan dengan lancar dan baik. Faktor yang mendukung serta partisipasi dari para pengurus Balaidesa yang telah memberikan waktu untuk mengerjakan *Running Text* tersebut.

### Rencana Keberlanjutan Program

Rencana jangka panjang dari kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Manunggal ini melalui pembuatan alat jam digital *Running Text* yang di letakkan di Balai Desa Manunggal Kecamatan Ngusikan, diharapkan dengan adanya teknologi berupa jam digital dan informasi text ini balai desa menjadi lebih modern.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat pada pelaksanaan program ini telah dilakukan pada bulan Agustus 2024. Berdasarkan hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan program pengabdian ini telah berhasil mencapai tujuan yang ingin dicapai. Berikut adalah beberapa hasil yang telah dicapai dalam pelaksanaan program pengabdian ini:

- Peningkatan Akses Informasi

- Pemanfaatan Teknologi Digital
- Penghematan Biaya oleh balai desa
- Meningkatkan Kesadaran Waktu

Hasil dari pelaksanaan program pengabdian berupa penyerahan jam digital *Running Text* di balai desa sangat kondusif dan diterima dengan baik. Program pemasangan jam digital *Running Text* di balai desa memberikan dampak positif yang signifikan bagi desa dan masyarakatnya. Program ini berhasil meningkatkan akses informasi bagi perangkat desa dan warga desa dengan menampilkan informasi berupa jam digital dan text yang menunjukkan tempat.

### **Luaran Yang Dicapai**

Luaran yang dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari luaran wajib dan luaran tambahan:

- Luaran Wajib

Luaran wajib pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menyerahkan sebuah jam digital *Running Text* kepada Kepala Desa Manunggal untuk ditempatkan di Balai Desa Manunggal Kecamatan Ngusikan Jombang diharapkan menghasilkan sesuatu yang positif dan bisa bermanfaat bagi perangkat desa.

- Luaran Tambahan

Luaran tambahan dari pengabdian ini adalah memanfaatkan teknologi digital guna mengetahui akuratnya waktu.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan isi laporan tentang pelaksanaan kegiatan pembuatan Jam Digital *Running Text* untuk Balai Desa Manunggal, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan layanan informasi bagi masyarakat Desa Manunggal melalui pembuatan Jam Digital *Running Text* yang diinstal di balai desa.
- Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini meliputi perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Proses perancangan memperhatikan tujuan informasi, desain visual, dan pengujian. Pelaksanaan meliputi pembuatan hardware dan coding program.
- Luaran yang dicapai berupa penyerahan Jam Digital *Running Text* yang siap diinstal di Balai Desa. Penggunaannya diharapkan dapat memenuhi kebutuhan akan akurasi waktu dan meningkatkan akses informasi bagi masyarakat.
- Evaluasi menunjukkan pelaksanaan kegiatan berjalan lancar dan mendapatkan respons positif dari mitra. Keberlanjutan program diharapkan dapat terus mengembangkan pemanfaatan teknologi di Desa Manunggal.

Demikian kesimpulan dari laporan pelaksanaan kegiatan pembuatan Jam Digital *Running Text* untuk Balai Desa Manunggal yang dilakukan tim KKN-PPM dalam rangka pengabdian kepada masyarakat.

### **Saran**

Berdasarkan laporan yang telah disusun, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan program pembuatan Jam Digital *Running Text* untuk Balai Desa Manunggal telah berjalan dengan baik dan mampu mencapai tujuan yang diharapkan. Meskipun terdapat beberapa kendala, namun dengan dukungan dari segenap pihak terkait, kendala-kendala tersebut dapat teratasi. Program ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan Balai Desa Manunggal dan masyarakat sekitar.

Demikian laporan pelaksanaan program pembuatan Jam Digital *Running Text* untuk Balai Desa Manunggal serta saran yang dapat diberikan. Semoga program ini memberikan manfaat berkelanjutan bagi pemberdayaan masyarakat di Desa Manunggal.

### **DAFTAR RUJUKAN**

Arifin, Z., & Safrizal, S. (2019). Koordinasi Running Text Display Led Berbasis Android. *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 19, 200–207. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol19.iss2.art10>

- Atisina, S. (2024). Algoritma Perancangan Running Text Menggunakan Controller Huidu W02 V4.1 Berbasis Wifi. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4227>
- Dwigista, C. (2022). Perancangan Dan Implementasi Printed Circuit Board (Pcb) Ramah Lingkungan Menggunakan Conductive Ink. *Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro*, 11(1), 31. <https://doi.org/10.30591/polektr.v11i1.2882>
- Hanif, P. R., Tursina, T., & Irwansyah, M. A. (2018). Prototipe Jam Sholat Qomatron Dengan Konsep Internet of Things (IoT) Menggunakan Wemos D1 Mini Berbasis Web. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 6(3), 117. <https://doi.org/10.26418/justin.v6i3.26698>
- Pratama, R. P., Ma'arif, O. W., & Niswatin, C. (2019). Display Jadwal Sholat P7.65 Berbasis Mikrokontroler Esp32. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v1i1.2765>
- Rahardjo, P. (2021). Sistem Penyiraman Otomatis Menggunakan Rtc (Real Time Clock) Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pada Tanaman Mangga Harum Manis Buleleng Bali. *Jurnal SPEKTRUM*, 8(1), 143. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2021.v08.i01.p16>
- Samijayani, O. N., -, R., & Iftikar, F. (2015). Perancangan Sistem Penulisan Teks pada Running text Menggunakan SMS. *JURNAL Al-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 2(3), 164. <https://doi.org/10.36722/sst.v2i3.137>
- Semiawan, C. R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif.pdf* (p. 10).
- Suputra Widharma, I., Kharisma, W., & Andika. (2021). *Simulasi Running Text Berbasis Arduino Uno Dengan Update Data Melalui Sms. June*.
- Yulianti, T., Septama, H. D., Yudamson, A., & Komarudin, M. (2020). Pembuatan Running Text Berbasis Arduino Dengan Koneksi Padang Cermin. *Sakai Sambayan*, 4(2), 121–126.