

**SISTEM KONTROL BEL SEKOLAH MENGGUNAKAN
MEDIA WIRELESS BERBASIS WEB**

SKRIPSI



disusun oleh

Fanji Pangestu

18.21.1323

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**SISTEM KONTROL BEL SEKOLAH MENGGUNAKAN
MEDIA WIRELESS BERBASIS WEB**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Fanji Pangestu

18.21.1323

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM KONTROL BEL SEKOLAH MENGGUNAKAN
MEDIA WIRELESS BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fanji Pangestu

18.21.1323

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Juni 2020

Dosen Pembimbing,

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.
NIK. 190302163

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM KONTROL BEL SEKOLAH MENGGUNAKAN
MEDIA WIRELESS BERBASIS WEB

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fanji Pangestu

18.21.1323

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Moch Farid Fauzi, M.Kom
NIK. 190302284

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal Agustus 2020

KETUA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Juli 2020

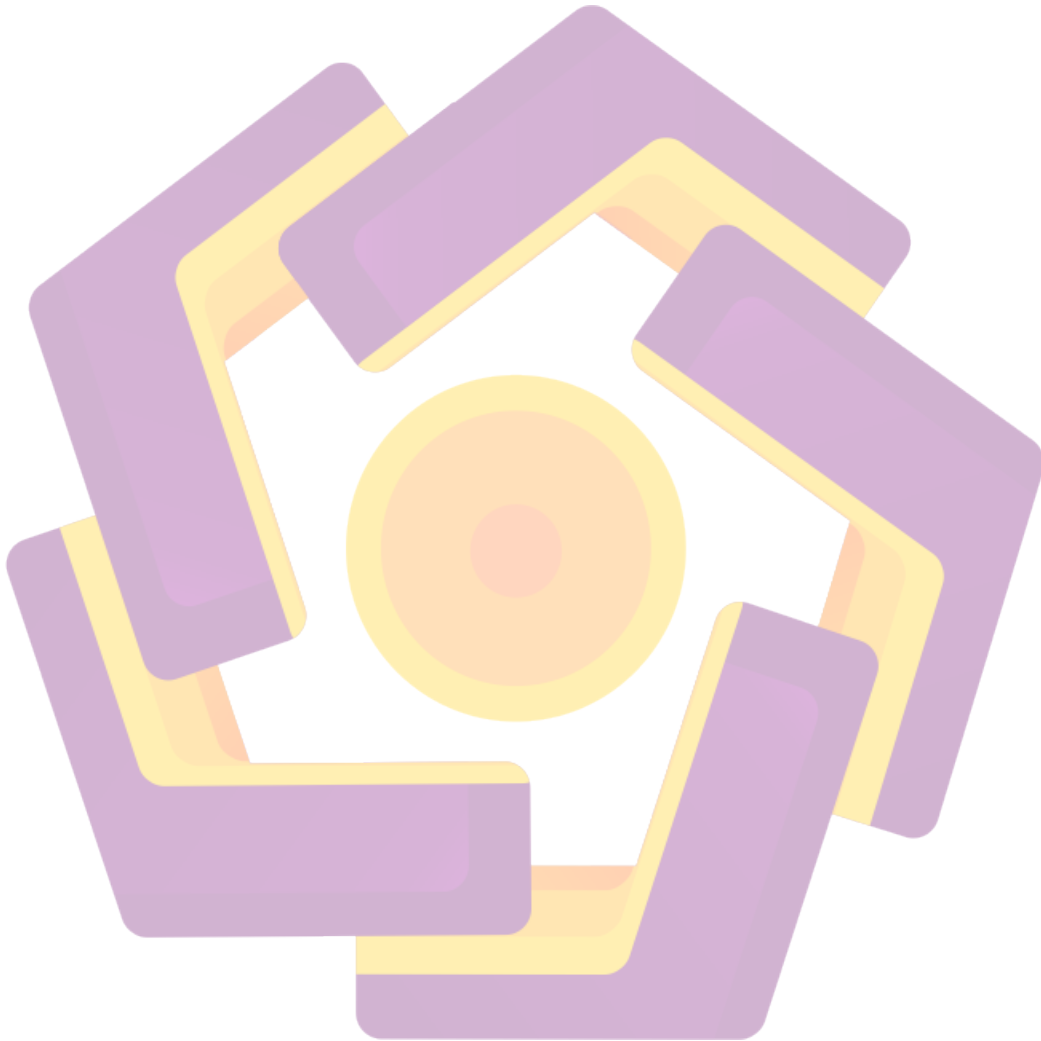


Fanji Pangestu

NIM. 18.21.1323

MOTTO

“Don't wait for the perfect moment, take the moment and make it perfect”



PERSEMBAHAN

Skripsi sederhana ini penulis persembahkan

untuk segenap orang yang bertanya,

“Kapan sidang?” dan

“Kapan lulus?”.



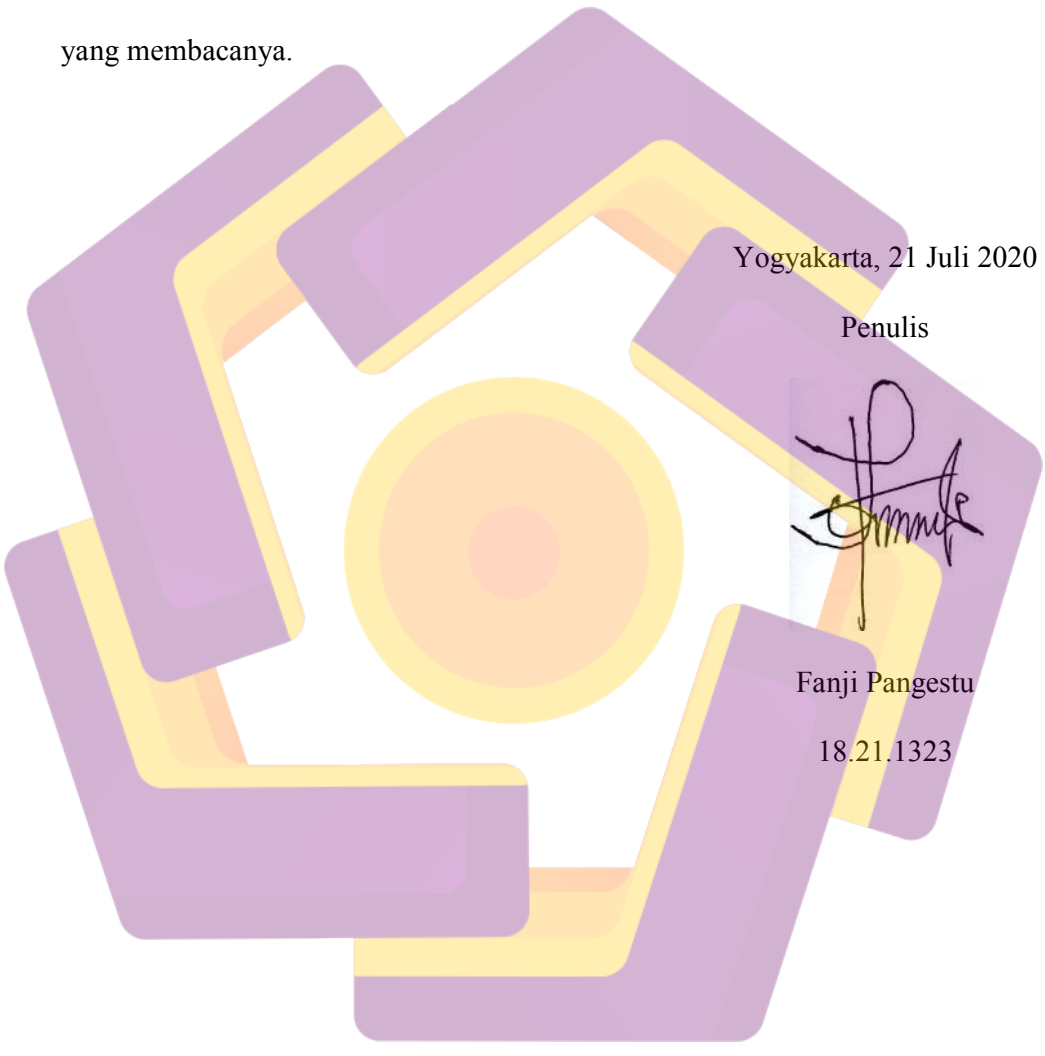
KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya pada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: **Sistem Kontrol Bel Sekolah Mengguankan Media Wireless Berbasis Web**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis berterimakasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini, serta secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT., Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama masa studi.
5. Kedua orang tua saya yang telah memberi doa, motivasi, moral dan materi.
6. Semua teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun demi menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.



Yogyakarta, 21 Juli 2020

Penulis



Fanji Pangestu

18.21.1323

DAFTAR ISI

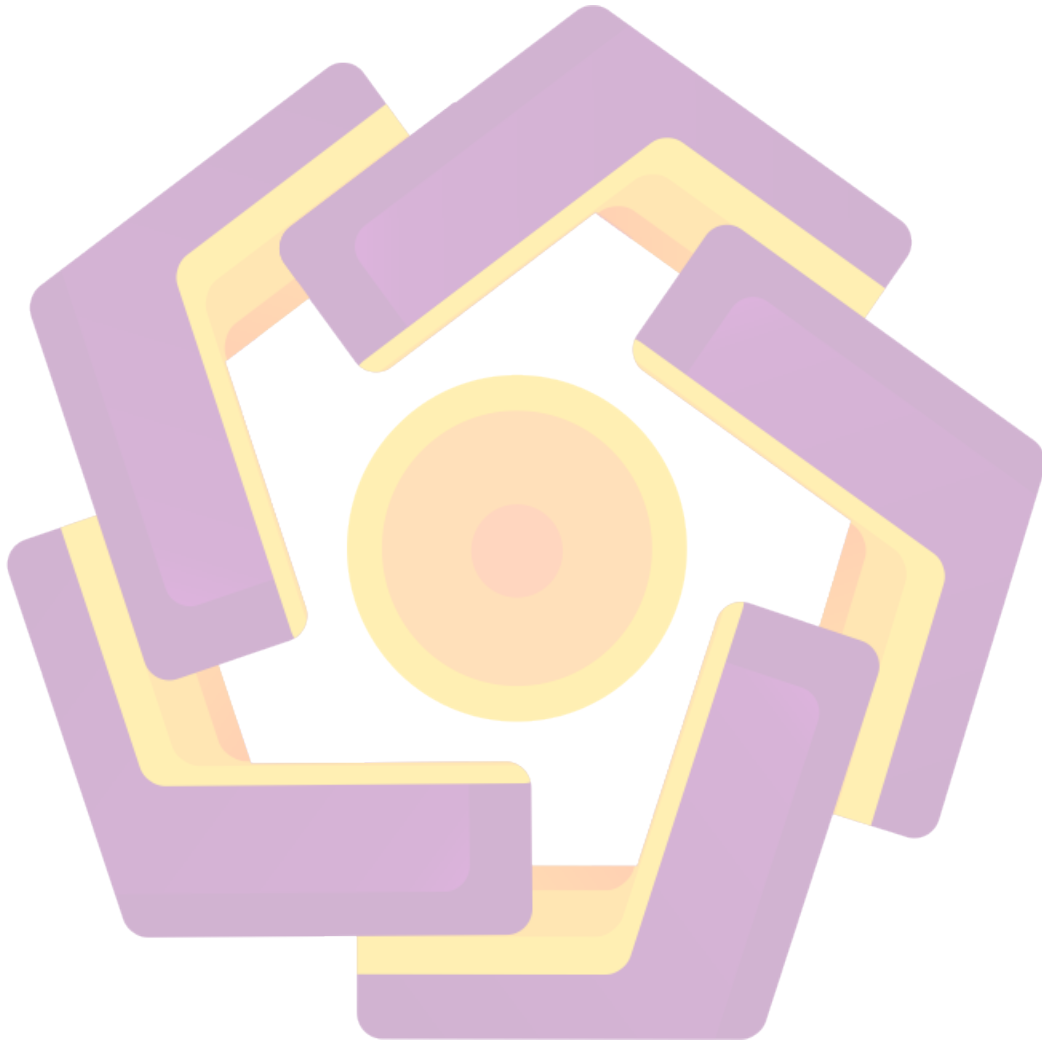
JUDUL	I
PERSETUJUAN.....	III
PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
INTISARI.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3. BATASAN MASALAH.....	2
1.4. TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. KAJIAN PUSTAKA	5
2.2. LANDASAN TEORI.....	7
2.2.1. SISTEM KENDALI	7

2.2.2.	INTERNET	8
2.2.3.	ORANGE PI ZERO	11
2.2.3.1.	CARA KERJA ORANGE PI ZERO.....	11
2.2.3.2.	PERANGKAT KERAS PENUNJANG ORANGE PI ZERO ...	12
2.2.3.3.	SPESIFIKASI ORANGE PI ZERO.....	13
2.2.3.4.	SISTEM OPERASI YANG DAPAT BERJALAN PADA ORANG PI ZERO	14
2.2.3.5.	PEMETAAN GPIO PIN	14
2.2.4.	RELAY	15
2.3.	KONSEP PERANCANGAN SISTEM.....	17
2.4.	TINJAUAN PERANGKAT LUNAK	22
2.4.1.	PHP	22
2.4.2.	PEMROGRAMAN PYTHON	23
2.4.3.	MYSQL.....	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		25
3.1.	DESKRIPSI UMUM SISTEM.....	25
3.2.	ANALISIS SISTEM.....	26
3.3.	ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM	27
3.4.	PERANCANGAN SISTEM	27
3.4.1.	DESAIN SISTEM	27
3.4.1.1.	FLOWCHART SISTEM	27
3.4.1.2.	FLOWCHART PROGRAM.....	28
3.4.1.2.1.	FLOWCHART PROGRAM PROSES KENDALI MANUAL.....	28
3.4.1.2.2.	FLOWCHART PROGRAM PROSES KENDALI TERJADWAL	29
3.4.2.	PERANCANGAN PERANGKAT KERAS SISTEM	32
3.4.3.	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM	33
3.4.3.1.	PERANGKAT LUNAK UNTUK SERVER.....	33
3.4.3.2.	PERANGKAT LUNAK ROUTER (DHCP SERVER).....	34

3.4.3.3. PERANGKAT LUNAK CLIENT	34
3.5. PERANCANGAN ANTARMUKA	34
3.5.1. RANCANGAN HALAMAN KENDALI MANUAL	35
3.5.2. RANCANGAN KENDALI TERJADWAL.....	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. CARA KERJA SISTEM.....	37
4.2. IMPLEMENTASI TAMPILAN ANTARMUKA.....	39
4.2.1. IMPLEMENTASI HALAMAN KENDALI MANUAL	39
4.2.2. IMPLEMENTASI HALAMAN KENDALI TERJADWAL	44
4.3. HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	47
4.3.1. PENGUJIAN FUNGSI KENDALI MANUAL.....	47
4.3.2. PENGUJIAN FUNGSI KENDALI TERJADWAL	47
BAB V PENUTUP	49
5.1. KESIMPULAN.....	49
5.2. SARAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Pengujian Aplikasi Kendali Manual Bel Sekolah	47
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Aplikasi Kendali Terjadwal Bel Sekolah	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	GPIO Pin	15
Gambar 2.2	Simbol Arus/ <i>Flow</i>	19
Gambar 2.3	Simbol <i>Connector</i>	20
Gambar 2.4	Simbol <i>Off-line Connector</i>	20
Gambar 2.5	Simbol <i>Process</i>	20
Gambar 2.6	Simbol <i>Decision</i>	20
Gambar 2.7	Simbol <i>Predefined Process</i>	21
Gambar 2.8	Simbol <i>Terminal</i>	21
Gambar 2.9	Simbol <i>Manual Input</i>	21
Gambar 2.10	Simbol <i>Input-Output</i>	21
Gambar 2.11	Simbol <i>Document</i>	22
Gambar 2.12	Simbol <i>Disk and On-line Storage</i>	22
Gambar 3.1	Gambaran Umum Aplikasi Kendali Bunyi Bel Sekolah	26
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Sistem Aplikasi Kendali Bunyi Bel Sekolah	28
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Program Proses Kendali Manual	29
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Program Proses Tambah Kendali Terjadwal.....	30
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Program Subproses Ubah Kendali Terjadwal	31
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Program Subproses Hapus Kendali Terjadwal.....	32
Gambar 3.7	Rancangan Halaman Kendali Manual	35
Gambar 3.8	Rancangan Kendali Terjadwal	36

INTISARI

Sistem kontrol bel sekolah (*School alarm control system*) adalah sistem aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan sekolah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi penggunaannya. Sistem kontrol bel sekolah terdiri dari perangkat kontrol, dan otomatisasi perangkat elektronik bel sekolah yang dapat diakses melalui sebuah *mobile device*.

Beberapa penelitian tentang sistem kendali perangkat elektronik dari referensi masih memiliki keterbatasan. Keterbatasan pada penelitian pertama adalah sistem pengontrolan hanya dapat dilakukan melalui *smartphone* menggunakan koneksi *bluetooth* dengan batasan jarak koneksi 10 meter, sedangkan pada penelitian kedua, pengontrolan dapat diperluas jangkauannya menggunakan teknologi *internet*, teknologi *web* dan teknologi *microcontroller* namun kondisi jaringan *internet* sangat menentukan waktu eksekusi dari *website*. Oleh karena itu, penelitian skripsi akan membuat sistem kontrol bel sekolah yang pengontrolannya mendukung *multiple platform* melalui *smartphone*, komputer atau *laptop*, dan *tablet* memanfaatkan *orange pi zero* sebagai *web server* untuk menjalankan *web panel*.

Berdasarkan kondisi diatas diperoleh kesimpulan bahwa sistem kendali perangkat elektronik dapat dikontrol melalui *web panel* yang berjalan di *web server* pada *orange pi zero* dan diakses melalui *web browser* melalui jaringan *WiFi*. Sistem dibangun menggunakan komputer mini *orange pi zero* yang mendukung *wireless* serta dengan perangkat pendukung seperti *relay*, kabel *jumper*, *speaker* bel sekolah, *smartphone*, komputer atau *laptop*, dan *tablet*. *Orange pi zero* dijadikan sebagai *web server* yang menjalankan *website* digunakan untuk mengontrol bel sekolah. Pengontrolan dilakukan melalui *web browser mobile device* yang terhubung dengan *orange pi zero* melalui jaringan *WiFi*. *Relay* berfungsi sebagai saklar untuk menyalakan dan mematikan *speaker* bel sekolah yang terhubung dengan *orange pi zero* melalui pin-pin GPIO. Melalui pin-pin GPIO perintah yang diterima dari *web panel* diteruskan ke *relay* dengan memberikan logika 1 (*HIGH*) yang berarti menyala dan logika 0 (*LOW*) yang berarti padam.

Kata Kunci: Sistem Kontrol Bel Sekolah (*School Alarm Control System*), *Orange Pi Zero*, *Web Server*, *WiFi*.

ABSTRACT

School alarm control system is a combined application system of technology and services that are specific to the school environment with certain functions aimed at increasing the efficiency for users. School alarm control system consists of control devices, and automation of school alarm that can be accessed through a mobile device.

Some research on electronic device control systems from references still has limitations. The limitation in the first research is that the control system can only be done via a smartphone using a Bluetooth connection with a limit of 10 meters connection distance, while in the second study, the control can be expanded using internet technology, web technology and microcontroller technology but the condition of the internet network greatly determines the execution time of the website. Therefore, thesis research will create a school alarm control system that controls multiple platforms via smartphones, computers or laptops, and tablets utilizing orange pi zero as a web server to run the web panel.

Based on the above conditions, it can be concluded that the electronic device control system can be controlled through a web panel that runs on a web server in orange pi zero and is accessed through a web browser via a WiFi network. The system was built using a mini computer orange pi zero that supports wireless as well as with supporting devices such as relay, jumper cable, school alarm speakers, smartphones, computers or laptops, and tablets. Orange pi zero is used as a web server that runs websites to control school alarm. Control is done via a mobile device web browser connected to orange pi zero via a WiFi network. The relay functions as a switch to turn on and turn off the school bell speaker connected to orange pi zero via GPIO pins. Through GPIO pins the command received from the web panel is forwarded to the relay by giving logic 1 (HIGH) which means it is on and logic 0 (LOW) which means to turn off.

Keyword: School Alarm Control System, Orange Pi Zero, Web Server, WiFi.