

SKRIPSI

Pengembangan *Prototype* Sistem *Smart Class* Berbasis *Internet Of Things*

(Studi Kasus : SMA Tulus Bhakti)



Disusun Oleh:

RICKY DHARMA

2019230050

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2023



LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2019230050

NAMA LENGKAP : Ricky Dharma

DOSEN PEMBIMBING : Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.

JUDUL : Pengembangan *Prototype* Sistem *Smart Class*
Berbasis *Internet Of Things*

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	12 Juni 2023	Panduan Penulisan Skripsi	
2	16 Juni 2023	Pembahasan Bab 1	
3	20 Juni 2023	Pembahasan Bab 2	
4	23 Juni 2023	Pembahasan Bab 3 UML	
5	27 Juni 2023	Perancangan Software dan Hardware	
6	30 Juni 2023	Demo Prototype Alat	
7	3 July 2023	Pembahasan Bab 5	
8	5 July 2023	Final Skripsi dan Revisi Akhir	

Jakarta, 15 Juli 2023

Dosen Pembimbing

Andi Susilo, S.Kom.,M.T.I.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ricky Dharma

NIM : 2019230050

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : Pengembangan *Prototype* Sistem *Smart Class* Berbasis *Internet Of Things*

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya buat sendiri berdasarkan hasil peninjau, penelitian, wawancara serta memadukannya dengan berbagai referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 15 July 2023



Ricky Dharma

LEMBAR PENGESAHAN

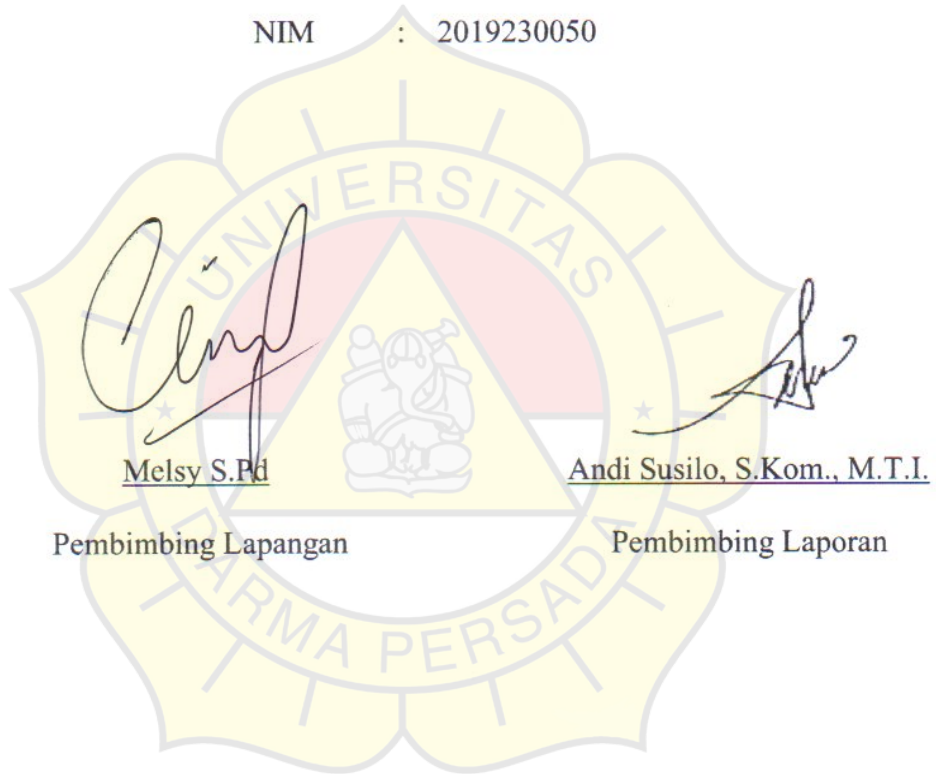
Pengembangan *Prototype* Sistem *Smart Class* Berbasis *Internet Of Things*

(Studi Kasus : SMA Tulus Bhakti)

Disusun oleh :

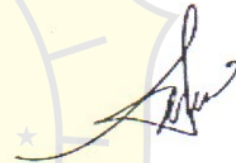
Nama : Ricky Dharma

NIM : 2019230050



Melsy S.Pd

Pembimbing Lapangan



Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

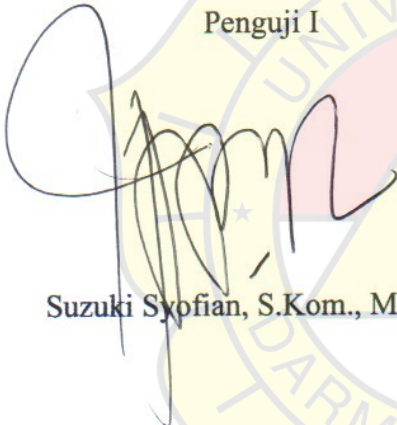
“ Pengembangan *Prototype* Sistem *Smart Class* Berbasis *Internet Of Things* ”

(Studi Kasus : SMA Tulus Bhakti)

ini telah ujikan pada tanggal

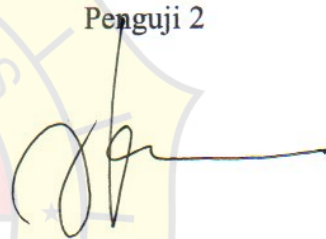
16 Agustus 2023

Penguji I



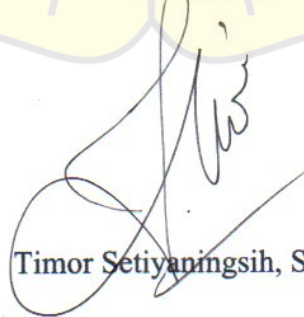
Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2



Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT

Penguji 3



Timor Setyaningsih, ST, MTI

SURAT KETERANGAN



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM TULUS BHAKTI SMA TULUS BHAKTI TERAKREDITASI A

Jalan Swatantra 2 No. 7 Jatiasih Telp. (021) 8213866 - Kota Bekasi 17423

NSS : 204022204067
NDS : B 00042013

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421 / 175 / SMA.TB / VI / 2023

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala SMA Tulus Bhakti Kecamatan Jatiasih Kota Bekasi menerangkan bahwa :

Nama : RICKY DHARMA
Perguruan Tinggi : Universitas Darma Persada
NIM : 2019230050
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik

Berdasarkan Surat Izin penelitian dari Universitas Darma Persada, yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMA Tulus Bhakti Kecamatan Jatiasih Kota Bekasi dalam rangka penyelesaian tugas penyusunan skripsi dengan judul "*Penerapan Smart Class pada Sekolah Menggunakan Metode Prototype Berbasis Internet of Things (IoT)*"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 5 Juni 2023

Kepala Sekolah,



MARGO CAHYONO, S.T

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan judul “ **Pengembangan *Prototype Sistem Smart Class Berbasis Internet Of Things*** ”. Penyusunan laporan Skripsi ini bertujuan melengkapi jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunan Laporan Skripsi ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar Laporan Skripsi ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr Ade Supriatna S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Univeritas Darma Persada.
3. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., Selaku Pembimbing Akademik (PA) Jurusan Teknologi Informasi Angkatan 2019 Universitas Darma Persada.

4. Bapak Andi Susilo, S.Kom., M.T.I. sebagai Dosen Pembimbing Laporan Skripsi yang telah memberikan banyak masukan dan saran dalam penyusunan Laporan Skripsi.
5. Seluruh Dosen Pengajar di Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
6. Bapak Margo Cahyono, S.T , selaku Kepala Sekolah SMA Tulus Bhakti, dan selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan, dan dukungannya terhadap kegiatan dan penyusunan Laporan Skripsi.
7. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan mempersembahkan Laporan Skripsi ini kepada kedua orang tua penulis yang senantiasa selalu memberikan dukungan moril yang sangat berarti sehingga dapat terselesaikannya penyusunan Laporan Skripsi ini.
8. Teman – teman Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah memberikan banyak pengalaman terutama Angkatan 2019.

Akhir kata semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Bekasi, 10 Juli 2023

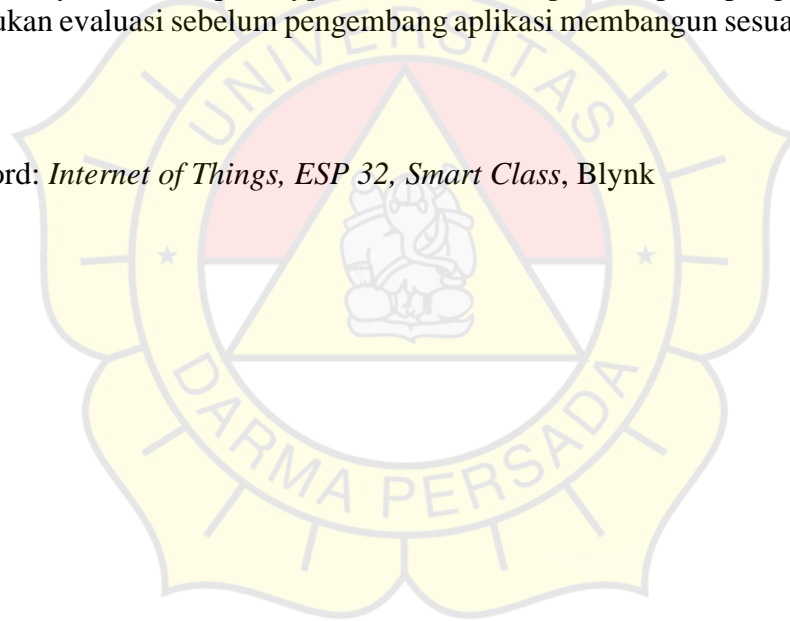


Ricky Dharma

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) dapat dikatakan jaringan yang saling terhubung dengan macam objek yang mempunyai identitas pengenalan dan alamat IP, kemudian dapat berkomunikasi serta berbagi data. Pentingnya sistem yang dapat memonitoring dan mengontrol ruang kelas secara otomatis dan terkomputasi yang dapat memudahkan manusia untuk hal efisiensi dan efektivitas dalam melakukan pekerjaan yang dapat diakses atau dikendalikan secara jarak jauh. Dengan menggunakan aplikasi Blynk yang dapat terkoneksi dengan mikrokontroler esp 32 yang digunakan sehingga data yang dikirimkan secara *real – time*. Terdapat 4 sensor yang digunakan pada penerapan sistem ini yaitu sensor IR, Sensor PIR, Sensor Suara dan Sensor *fingerprint*. Sensor IR dan Sensor PIR digunakan untuk perhitungan jumlah murid didalam kelas, Sensor Suara digunakan untuk pendeteksian kebisingan di kelas, Sensor *Fingerprint* digunakan untuk mendeteksi didalam kelas terdapat guru atau tidak. Penelitian ini menggunakan metode prototype, user dan sistem analisis dapat berdialog langsung dan membangun prototyping dengan cepat dan prototyping menyerupai sistem informasi yang sebenarnya. Sebuah prototype memberi kesempatan kepada pengembang untuk melakukan evaluasi sebelum pengembang aplikasi membangun sesuatu yang nyata.

Keyword: *Internet of Things, ESP 32, Smart Class, Blynk*



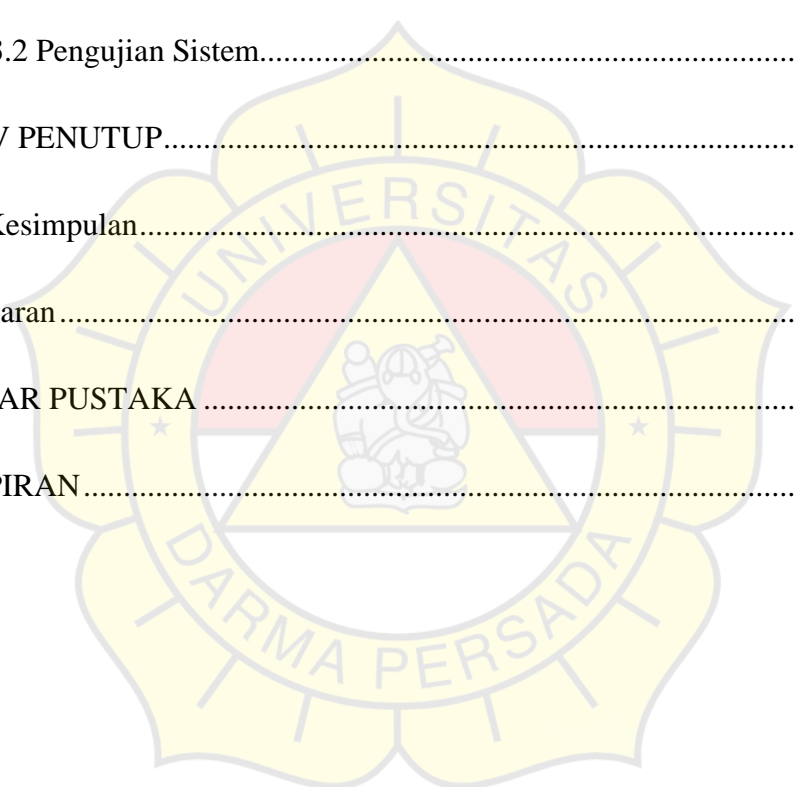
DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	iv
SURAT KETERANGAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Metode Pengembangan Sistem	4

1.7 Perancangan Sistem IoT	6
1.7.1 Sensor.....	6
1.7.2 Aktuator	6
1.7.3 Logika Sistem	7
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian terkait.....	9
2.2 Sistem	10
2.3 Deteksi.....	10
2.4 Prototype.....	11
2.5 <i>Internet of Things (IoT)</i>	11
2.5.1 Konsep dari <i>Internet of Things (IoT)</i>	12
2.6 <i>Smart Class</i>	12
2.7 Tingkat Kebisingan	13
2.8 Software IDE Arduino.....	13
2.9 Mikrokontroler ESP 32.....	13
2. 10 Sensor Sidik Jari	14
2.11 Sensor PIR	15
2.12 Sensor Infrared	15
2.13 Sensor Suara	16
2. 14 Selenoid Doorlock.....	16

2.15 Blynk	17
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	19
3.1 Analisa.....	19
3.1.1 Analisa Permasalahan	19
3.2 Analisa Kebutuhan	19
3.3 Penerapan Metode Prototype.....	20
3.4 Perancangan Sistem.....	22
3.4.1 Flowchart Diagram	23
3.4.2 Usecase Diagram	23
3.4.3 Activity Diagram	24
3.5 Communication Protocol.....	29
3.6 Arsitektur Sistem.....	29
3.7 Perancangan Datastream	32
3.8 Perancangan Alat.....	33
3.9 Rancangan Tampilan Blynk	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	42
4.1 Implementasi Sistem	42
4.2 Pengujian <i>Prototype</i>	43
4.2.1 Halaman Dashboard Website Blynk.....	44
4.2.2 Halaman Dashboard pada Android.....	47
4.2.3 Hasil Laporan Data Sensor	49

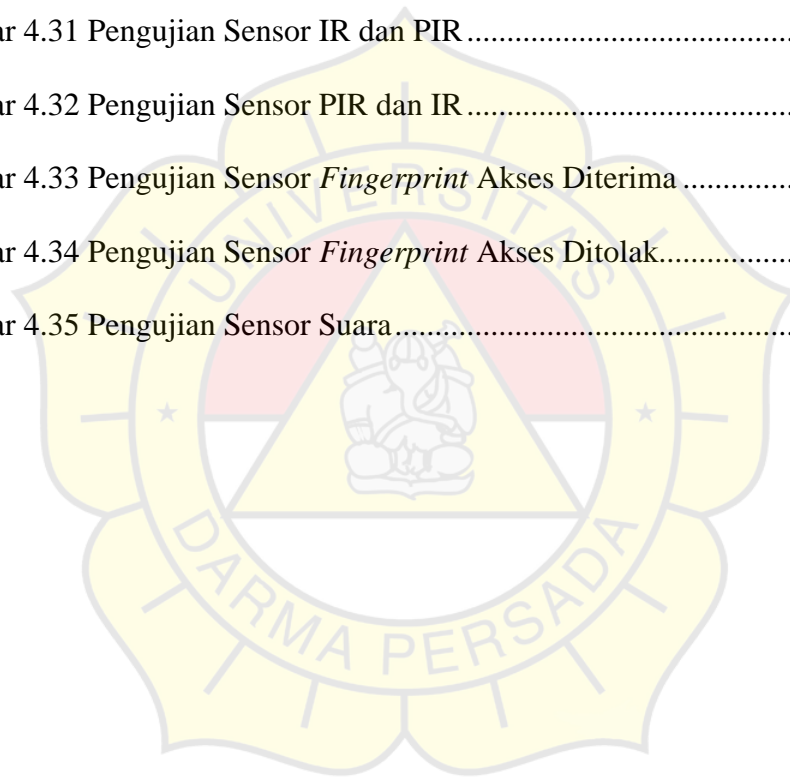
4.2.4 Hasil Pengujian Sensor IR	50
4.2.5 Hasil Pengujian Sensor PIR	52
4.2.6 Hasil Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	54
4.2.7 Hasil Pengujian Sensor Suara	57
4.3 Evaluasi Hasil Pengujian Sistem	58
4.3.1 Evaluasi Sistem	58
4.3.2 Pengujian Sistem	59
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Prototype	5
Gambar 2.2 Alur <i>Internet of Things</i>	12
Gambar 2.3 ESP 32	14
Gambar 2.4 Sensor Sidik Jari	14
Gambar 2.5 Sensor PIR	15
Gambar 2.6 Sensor IR	16
Gambar 2.7 Sensor Suara	16
Gambar 2.8 Selenoid Doorlock	17
Gambar 3.9 Flowchart Smart Class	23
Gambar 3.10 Use Case Diagram	24
Gambar 3.11 Activity Diagram Buka Tutup Pintu	25
Gambar 3.12 Activity Diagram Mengontrol Tingkat Kebisingan	26
Gambar 3. 13 Activity Diagram Memonitoring guru	27
Gambar 3.14 Activity Diagram memonitoring Jumlah siswa	28
Gambar 3.15 Arsitektur Sistem	31
Gambar 3.16 Perancangan Alat	33
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan	39
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan di mobile	40
Gambar 4.19 Diagram koneksi	42
Gambar 4.20 Prototype Smart Class	43
Gambar 4.21 Tampilan halaman Website Blynk	44
Gambar 4.22 Tampilan halaman Website Blynk	44
Gambar 4.23 Datasream 1	45

Gambar 4.24 Datastream 2.....	45
Gambar 4.25 Datastream 3.....	46
Gambar 4.26 Datastream 4.....	46
Gambar 4.27 Datastream 5.....	47
Gambar 4.28 Tampilan pada Mobile	48
Gambar 4.29 Lanjutan Tampilan pada Mobile	49
Gambar 4.30 Halaman Laporan Data Sensor.....	50
Gambar 4.31 Pengujian Sensor IR dan PIR.....	51
Gambar 4.32 Pengujian Sensor PIR dan IR.....	54
Gambar 4.33 Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> Akses Diterima.....	55
Gambar 4.34 Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> Akses Ditolak.....	56
Gambar 4.35 Pengujian Sensor Suara.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Datastream	32
Tabel 3.2 Keterangan Perancangan Alat.....	34
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Sensor IR <i>IN</i>	35
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Sensor IR <i>OUT</i>	35
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin Sensor PIR <i>IN</i>	35
Tabel 3.6 Konfigurasi Pin Sensor PIR <i>OUT</i>	36
Tabel 3.7 Konfigurasi Pin Sensor Suara	36
Tabel 3.8 Konfigurasi Pin Sensor <i>Fingerprint</i>	36
Tabel 3.9 Konfigurasi Modul DfPlayerMini.....	37
Tabel 3.10 Konfigurasi Pin Motor Servo.....	37
Tabel 3.11 Konfigurasi Relay 1 , 2, 3	37
Tabel 3.12 Konfigurasi LED.....	38
Tabel 3.13 Konfigurasi LCD.....	38
Tabel 4.14 Pengujian Jarak Sensor IR	50
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Sensor IR	52
Tabel 4.16 Pengujian Jarak Sensor PIR	53
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Sensor Fingerprint	55
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Sidik Jari Guru.....	56
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Sensor Suara	57
Tabel 4.20 Hasil Uji Coba Responden Kepala Sekolah.....	59
Tabel 4.21 Hasil Uji Coba Responden Guru.....	60
Tabel 4.22 Tabel Hasil Uji Coba Responden Guru Piket	61