DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
LEMBAR PERNYATAAN ii
ABSTRAK iii
ABSTRACT iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR SINGKATAN xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 1
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Metode Penelitian 2
1.4.1 Studi Literatur 2
1.4.2 Perancangan Sistem 2
1.4.3 Implementasi 3
1.4.4 Analisa dan Pengujian 3
1.4.5 Laporan 3
1.5 Sistematika Penulisan 3
1.5.1 BAB 1: Pendahuluan 3
1.5.2 BAB 2: Teori Penunjang 3
1.5.3 BAB 3: Perancangan Sistem 3
1.5.4 BAB 4: Hasil Pengujian dan Analisa 3

1.5.5 BAB 5: Kesimpulan dan Saran 4
1.6 Tujuan 4
BAB II TEORI PENUNJANG 5
2.1 Pengertian Web Server 5
2.2 Pengertian Jaringan Client-Server 5
2.3 Pengertian Tunneling 5
2.4 Pengujian Beban Web Server 5
2.5 Pengertian Pemrograman Berorientasi Objek 6
2.6 Pengertian UML (Unified Modeling Language) 6
2.7 Pengertian Basis Data 6
2.8 Pengujian Black-box 7
2.9 Raspberry Pi 3 7
2.10 Raspbian 7
2.11 Apache 7
2.12 OpenVPN 8
2.13 Hostapd 8
2.14 Dnsmasq 8
2.15 MySQL 8
2.16 PHP 8
2.17 HTML 9
2.18 JavaScript 10
2.19 CSS 10
2.20 AJAX 11
2.21 Bootstrap 11
BAB III PERANCANGAN SISTEM 12
3.1 Analisis Sistem 12

3.1.1 Analisis Masalah 12
3.1.2 Analisis Data 12
3.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional 13
3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 13
3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 13
3.1.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional 14
3.1.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 14
3.1.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 14
3.1.4.3 Analisis Kebutuhan Pengguna 14
3.2 Analisis Metode Transfer Data Web Server 15
3.2.1 Analisis Metode POST pada HTTP 15
3.2.2 Analisis Metode GET pada HTTP 15
3.3 Pemodelan Sistem Perangkat Lunak 16
3.3.1 Use Case Diagram 16
3.3.2 Sequence Diagram 27
3.3.3 Class Diagram 47
3.4 Perancangan Sistem Perangkat Lunak 48
3.4.1 Perancangan Data 48
3.4.1.1 Tabel Admin 48
3.4.1.2 Tabel Pengajar 48
3.4.1.3 Tabel Wali 49
3.4.1.4 Tabel Siswa 49
3.4.1.5 Tabel Wali_Siswa 50
3.4.1.6 Tabel Soal 50
3.4.1.7 Tabel Jawaban 50
3.4.1.8 Tabel Hasil 51

3.4.1.9 Tabel Pelajaran 51
3.4.1.10 Tabel Gambar 51
3.4.1.11 Tabel Komentar 52
3.4.2 Perancangan Arsitektural 52
3.4.2.1 Struktur Menu 52
3.4.2.2 Struktur Folder 53
3.4.3 Perancangan Prosedural 55
3.4.4 Perancangan Antarmuka Sistem 56
3.4.4.1 Menu Login 56
3.4.4.2 Menu Status Pengguna 56
3.4.4.3 Menu Mengelola Pengguna 57
3.4.4.4 Menu Mengelola Soal 57
3.4.4.5 Menu Mengelola Jawaban 58
3.4.4.6 Menu Mengelola Laporan 58
3.4.4.7 Menu Komentar 59
3.5 Perancangan Sistem Perangkat Keras 59
3.5.1 Diagram Blok Sistem Web Server 60
3.5.2 Konfigurasi Perangkat Keras 60
3.5.2.1 Install Raspbian 61
3.5.2.2 Install Apache 2 61
3.5.2.3 Install MySQL 62
3.5.2.4 Install PHP 62
3.5.2.5 Install phpMyAdmin 63
3.5.2.6 Konfigurasi wlan0 64
3.5.2.7 Install dan Konfigurasi Hostapd 64
3.5.2.8 Install dan Konfigurasi Dnsmasq 65

3.5.2.9 Install dan Konfigurasi OpenVPN 66
3.6 Perbandingan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Perancangan 67
3.6.1 Perbandingan Perangkat Keras Web Server 67
3.6.2 Perbandingan Perangkat Lunak Web Server..... 68
3.6.3 Perbandingan Front-End Framework..... 69
3.6.4 Perbandingan Basis Data..... 70
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA 72
4.1 Tujuan Pengujian..... 72
4.1.1 Pengujian Alpha 72
4.1.1.1 Rencana Pengujian..... 72
4.1.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian Alpha..... 73
4.1.2 Pengujian Wi-Fi 79
4.1.3 Pengujian Maksimal Pengguna Mengakses Web Server 80
4.1.4 Pengujian Maksimal Pengguna Melakukan Login 82
4.1.5 Pengujian Maksimal Pengguna Melakukan Kelola User..... 84
4.1.6 Pengujian Maksimal Pengguna Melakukan Kelola Soal 86
4.1.7 Pengujian Maksimal Pengguna Melakukan Kelola Jawaban..... 88
4.1.8 Pengujian Maksimal Pengguna Melakukan Detail Laporan Siswa 90
4.1.9 Pengujian Maksimal Pengguna Melakukan Komentar 92
4.2 Analisa..... 95
4.2.1 Analisa Pengujian Alpha..... 95
4.2.2 Analisa Pengujian Wi-Fi..... 95
4.2.3 Analisa Maksimal Pengguna Mengakses Web Server..... 95
4.2.4 Analisa Maksimal Pengguna Melakukan Login 96
4.2.5 Analisa Maksimal Pengguna Melakukan Kelola User..... 96
4.2.6 Analisa Maksimal Pengguna Melakukan Kelola Soal 96

4.2.7 Analisa Maksimal Pengguna Melakukan Kelola Jawaban 97
4.2.8 Analisa Maksimal Pengguna Melakukan Detail Laporan Siswa 97
4.2.9 Analisa Maksimal Pengguna Melakukan Komentar..... 97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 98
5.1 Kesimpulan..... 98
5.2 Saran..... 98
DAFTAR PUSTAKA 99