

DAFTAR ISI

| | halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI..... | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Rancangan | 5 |
| 1.3 Batasan Rancangan | 5 |
| 1.4 Sesifikasi Rancangan..... | 5 |
| 1.5 Kegunaan Rancangan | 7 |
| 1.6 Rancangan yang sudah dibuat | 7 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORITIK | 9 |
| 2.1 Sistem yang dirancang..... | 9 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 10 |
| 2.2.1 Keamanan Informasi..... | 10 |
| 2.2.2 E-commerce..... | 13 |
| 2.2.3 Multi-Factor Authentication..... | 15 |
| 2.2.4 Algoritma Blowfish | 19 |

| | | | |
|---------|----------|--|----|
| | 2.2.5 | OTP | 21 |
| | 2.2.6 | Personal Security Quesiton | 26 |
| | 2.3. | Rekayasa Perangkat Lunak | 28 |
| BAB III | | RANCANGAN DAN PEMBUATAN..... | 32 |
| | 3.1 | Rancangan Sistem..... | 32 |
| | 3.1.1 | Tahap Perencanaan | 33 |
| | 3.1.2 | Tahap Analisis | 35 |
| | 3.1.2.1 | Analisis Kebutuhan | 35 |
| | 3.1.2.1 | Analisis Aplikasi Sejenis | 36 |
| | 3.1.2.3 | Analisis Perangkat Keras dan Perangkat Lunak..... | 37 |
| | 3.1.3 | Tahap Perancangan | 38 |
| | 3.1.3.1 | Rancangan Sistem Terdistribusi | 38 |
| | 3.1.3.2 | Rancangan Proses dan Aliran Data..... | 39 |
| | 3.1.3.3 | Rancangan Basis Data..... | 40 |
| | 3.1.3.4 | Rancangan Tampilan Antarmuka | 41 |
| | 3.2. | Pembuatan Sistem..... | 43 |
| BAB IV | | PENGUJIAN | 44 |
| | 4.1 | Metode Pengujian | 44 |
| | 4.2 | Perangkat Pengujian | 45 |
| | 4.3 | Tahap Pengujian | 45 |
| | 4.3.1.1 | Pengujian Terhadap modul | 46 |
| | 4.3.1.2 | Pengujian Terhadap Modul <i>Register</i> | 46 |
| | 4.3.1.3 | Pengujian Terhadap Modul <i>Login Password</i> | 46 |
| | 4.3.1.4 | Pengujian Terhadap Modul <i>Login OTP</i> | 47 |
| | 4.3.1.5 | Pengujian Terhadap Modul <i>Login Personal Question</i> .. | 47 |
| | 4.3.1.6 | Pengujian Terhadap Modul Utama customer | 47 |
| | 4.3.1.7 | Pengujian Terhadap Modul Detail Produk | 48 |
| | 4.3.1.8 | Pengujian Terhadap Modul Keranjang..... | 48 |
| | 4.3.1.9 | Pengujian Terhadap Modul Checkout..... | 48 |
| | 4.3.1.10 | Pengujian Terhadap Modul Pembayaran..... | 48 |
| | 4.3.1.11 | Pengujian Terhadap Modul <i>Profile</i> | 48 |
| | 4.3.1.12 | Pengujian Terhadap Modul Admin <i>Login</i> | 49 |
| | 4.3.1.13 | Pengujian Terhadap Modul beranda Admin | 49 |
| | 4.3.1.14 | Pengujian Terhadap Modul Admin Barang | 49 |
| | 4.3.1.15 | Pengujian Terhadap Modul Admin Transaksi | 50 |
| | 4.3.1.16 | Pengujian Terhadap Waktu Proses Login..... | 50 |
| | 4.4 | Pembahasan | 50 |
| | 4.4.1 | Pembahasan Pengujian Tampilan Aplikasi | 51 |
| | 4.4.2 | Pembahasan Pengujian Waktu Login | 51 |

| | | |
|---------------------------|----------------------------|-----|
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 52 |
| | 5.1 Kesimpulan | 52 |
| | 5.1 Saran | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 53 |
| LAMPIRAN | | 54 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | | 133 |

DAFTAR TABEL

| | | Halaman |
|----------|--|---------|
| Tabel 1 | Perencanaan Pembuatan Aplikasi..... | 34 |
| Tabel 2 | Daftar Aplikasi Sejenis..... | 37 |
| Tabel 3 | Inisialisasi Sbox..... | 54 |
| Tabel 4 | Inisialisasi P-box | 60 |
| Tabel 5 | Hasil XOR dengan kunci untuk P4 sampai P18..... | 61 |
| Tabel 6 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(3)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(16)$ | 63 |
| Tabel 7 | Perubahan PBox(1) dan PBox(2) | 64 |
| Tabel 8 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(19)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(32)$ | 65 |
| Tabel 9 | Perubahan Pbox3(P3) dan Pbox4(4) | 66 |
| Tabel 10 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(35)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(48)$ | 67 |
| Tabel 11 | Perubahan Pbox5(P5) dan Pbox6(6) | 67 |
| Tabel 12 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(51)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(64)$ | 69 |
| Tabel 13 | Perubahan Pbox7(P7) dan Pbox8(8) | 69 |
| Tabel 14 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(67)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(80)$ | 71 |
| Tabel 15 | Perubahan Pbox9(P9) dan Pbox10(10) | 71 |
| Tabel 16 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(83)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(96)$ | 72 |
| Tabel 17 | Perubahan Pbox11(P11) dan Pbox12(12) | 73 |
| Tabel 18 | Hasil putaran $i(FXl) = 3(99)$ sampai putaran $i(FXl) = 16(112)$ | 74 |
| Tabel 19 | Perubahan Pbox13(P13) dan Pbox14(14) | 75 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tabel 20 | Hasil putaran I (FXI) = 3 (115) sampai putaran I (FXI) = 16 (128) | 76 |
| Tabel 21 | Perubahan Pbox15(P15) dan Pbox16(16)..... | 77 |
| Tabel 22 | Hasil putaran i(FXI)= 3(131) sampai putaran i(FXI) = 16(144) | 78 |
| Tabel 23 | Perubahan Pbox17(P17) dan Pbox18(18)..... | 79 |
| Tabel 24 | Hasil putaran i(FXI)= 3(147) sampai putaran i(FXI) = 16(160) | 80 |
| Tabel 25 | Perubahan Sbox | 81 |
| Tabel 26 | Hasil putaran enkripsi i(FXI)= 3(3) sampai putaran i(FXI) = 16(16) | 88 |
| Tabel 27 | Hasil putaran dekripsi i(FXI)= 3(16) sampai putaran i(FXI) = 16(3) | 90 |
| Tabel 28 | Hasil putaran i(FXI)= 3(51) sampai putaran i(FXI) = 16(64)..... | 99 |
| Tabel 29 | Member..... | 99 |
| Tabel 30 | Transaksi..... | 100 |
| Tabel 31 | Pemesanan satuan | 101 |
| Tabel 32 | Pemesanan | 101 |
| Tabel 33 | Keranjang | 102 |
| Tabel 34 | Keranjang satuan..... | 102 |
| Tabel 35 | Pertanyaan Login..... | 103 |
| Tabel 36 | Pertanyaan satuan | 103 |
| Tabel 37 | Pertanyaan | 104 |
| Tabel 38 | Jawaban..... | 104 |
| Tabel 39 | Tabel Keterangan <i>User Acceptance Test Customer</i> pertama | 120 |
| Tabel 40 | Tabel <i>User Acceptance Test</i> Pertama..... | 120 |
| Tabel 41 | Tabel Keterangan <i>User Acceptance Test Customer</i> kedua | 124 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tabel 42 | Tabel <i>User Acceptance Test</i> Kedua | 124 |
| Tabel 43 | <i>User Acceptance Test</i> Pertama untuk Admin pertama | 128 |
| Tabel 44 | Tabel <i>User Acceptance Test</i> Pertama..... | 128 |
| Tabel 45 | Tabel Keterangan <i>User Acceptance Test</i> Admin kedua | 130 |
| Tabel 46 | Tabel <i>User Acceptance Test</i> Kedua | 130 |
| Tabel 47 | Tabel Keterangan kriteria waktu..... | 136 |
| Tabel 48 | Tabel hasil pengujian waktu..... | 136 |

DAFTAR GAMBAR

| | | Halaman |
|-----------|--|---------|
| Gambar 1 | Persyaratan Keamanan Triad | 12 |
| Gambar 2 | Siklus digital E-commerce | 15 |
| Gambar 3 | Algoritma Blowfish | 20 |
| Gambar 4 | Struktur HMAC | 23 |
| Gambar 5 | 20 byte kode HMAC | 25 |
| Gambar 6 | Komponen SDLC..... | 31 |
| Gambar 7 | Diagram alur sistem | 91 |
| Gambar 8 | Diagram alur proses password..... | 92 |
| Gambar 9 | Diagram alur proses OTP..... | 93 |
| Gambar 10 | Diagram alur proses Personal Security Question | 94 |
| Gambar 11 | Context Diagram | 95 |
| Gambar 12 | Data Flow Diagram..... | 96 |
| Gambar 13 | Entity Relationship Diagram..... | 97 |
| Gambar 14 | Hubungan Antar Tabel | 98 |
| Gambar 15 | Rancangan Diagram Hirarki <i>Customer</i> | 105 |
| Gambar 16 | Rancangan Diagram Hirarki Admin | 106 |
| Gambar 17 | Login Admin | 107 |
| Gambar 18 | Beranda Admin..... | 107 |
| Gambar 19 | Login Customer Password..... | 108 |
| Gambar 20 | Login Customer OTP..... | 108 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Gambar 21 | Login Customer Personal security question | 109 |
| Gambar 22 | Registrasi | 109 |
| Gambar 23 | Beranda Customer | 110 |
| Gambar 24 | Detail Produk..... | 110 |
| Gambar 25 | Keranjang | 111 |
| Gambar 26 | Checkout | 111 |
| Gambar 27 | Pembayaran | 112 |
| Gambar 28 | Profile | 112 |
| Gambar 29 | Admin Barang..... | 113 |
| Gambar 30 | Admin Transaksi | 113 |
| Gambar 31 | Pengujian terhadap Halaman Register | 114 |
| Gambar 32 | Pengujian terhadap Halaman Login Password | 114 |
| Gambar 33 | Pengujian terhadap Halaman Login OTP | 115 |
| Gambar 34 | Pengujian terhadap halaman login personal question..... | 115 |
| Gambar 35 | Pengujian terhadap halaman Utama Customer | 116 |
| Gambar 36 | Pengujian terhadap halaman detail produk | 116 |
| Gambar 37 | Pengujian terhadap halaman keranjang..... | 117 |
| Gambar 38 | Pengujian terhadap halaman checkout | 117 |
| Gambar 39 | Pengujian halaman Pembayaran | 118 |
| Gambar 40 | Pengujian Terhadap halaman Profile..... | 118 |
| Gambar 41 | Pengujian terhadap Halaman Login Admin | 119 |
| Gambar 42 | Pengujian terhadap halaman Admin Beranda | 119 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Gambar 43 | Pengujian terhadap halaman Admin Barang | 120 |
| Gambar 44 | Pengujian data password yang tidak valid..... | 134 |
| Gambar 45 | Pengujian login OTP dengan email yang salah..... | 135 |
| Gambar 46 | Pengujian login pertanyaan personal | 135 |
| Gambar 47 | Kuisisioner 1..... | 140 |
| Gambar 48 | Kuisisioner 2..... | 140 |
| Gambar 49 | Kuisisioner 3..... | 141 |
| Gambar 50 | Kuisisioner 4..... | 141 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | Halaman |
|---------------|---|---------|
| Lampiran I | Contoh perhitungan blowfish..... | 56 |
| Lampiran II | Diagram alur sistem..... | 93 |
| Lampiran III | Diagram alur proses password | 94 |
| Lampiran IV | Diagram alur proses OTP | 95 |
| Lampiran V | Diagram alur proses personal security question..... | 96 |
| Lampiran VI | Context Diagram..... | 97 |
| Lampiran VII | Data Flow Diagram | 98 |
| Lampiran VIII | Entity Relationship Diagram | 99 |
| Lampiran IX | Hubungan Antar Tabel..... | 100 |
| Lampiran X | Spesifikasi table | 101 |
| Lampiran XI | Rancangan Alur Antarmuka..... | 107 |
| Lampiran XII | Tampilan Antarmuka | 109 |
| Lampiran XIII | Pengujian modul..... | 115 |
| Lampiran XIV | User Acceptance Test | 122 |
| Lampiran XV | Pengujian Metode | 134 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran XVI Hasil Kuisisioner | 139 |
| Lampiran XVII Pengujian waktu login | 142 |