



## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                           | 1   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                       | 2   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR</b>        | iii |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                          | iv  |
| <b>DAFTAR ISI</b>                              | vi  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                           | ix  |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                            | xiv |
| <b>INTISARI</b>                                | xv  |
| <b><i>ABSTRACT</i></b>                         | xvi |
| <br>   |     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                       |     |
| 1.1. Latar Belakang                            | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah                           | 3   |
| 1.3. Alternatif Penyelesaian Masalah           | 4   |
| 1.4. Justifikasi Cara Penyelesaian Masalah     | 4   |
| 1.5. Tujuan dan Manfaat                        | 5   |
| 1.6. Batasan Masalah                           | 5   |
| <br>   |     |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b> |     |
| 2.1. Lingkup Tinjauan Pustaka                  | 7   |
| 2.2. Dasar Teori                               | 20  |
| 2.2.1. Diabetes                                | 20  |
| 2.2.2. Gula Darah                              | 21  |
| 2.2.3. Sistem Monitor Kadar Gula Darah         | 22  |
| 2.2.4. Pendekatan Multifaktorial               | 22  |
| 2.2.5. Perangkat <i>Mobile</i>                 | 27  |
| 2.2.6. Android                                 | 28  |
| 2.2.7. <i>Modern Android Development</i>       | 28  |
| 2.2.8. Figma                                   | 34  |
| 2.2.9. MPAndroidChart                          | 35  |
| 2.2.10. Basis Data                             | 35  |



|         |                                    |    |
|---------|------------------------------------|----|
| 2.2.11. | <i>RESTful Web API</i>             | 35 |
| 2.2.12. | <i>Use Case Diagram</i>            | 36 |
| 2.2.13. | Diagram Alir                       | 38 |
| 2.2.14. | <i>Entity-Relationship Diagram</i> | 39 |

### **BAB III METODE PROYEK AKHIR**

|        |                                       |    |
|--------|---------------------------------------|----|
| 3.1.   | Bahan                                 | 42 |
| 3.1.1. | <i>Dataset</i>                        | 42 |
| 3.1.2. | API                                   | 43 |
| 3.2.   | Peralatan                             | 43 |
| 3.2.1. | Perangkat Lunak Pembangun             | 43 |
| 3.2.2. | Perangkat Keras Pembangun             | 44 |
| 3.3.   | Tahapan Proyek Akhir                  | 45 |
| 3.3.1. | Analisis                              | 46 |
| 3.3.2. | Perancangan                           | 47 |
| 3.3.3. | Implementasi                          | 48 |
| 3.3.4. | Pengujian                             | 48 |
| 3.4.   | Rancangan Purwarupa dan Analisis Data | 49 |
| 3.4.1. | Analisis Sistem                       | 49 |
| 3.4.2. | Perancangan Sistem                    | 62 |

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 4.1.   | Hasil                                       | 80  |
| 4.1.1. | Implementasi Koneksi ke API                 | 80  |
| 4.1.2. | Implementasi Monitor Kadar Gula Darah       | 82  |
| 4.1.3. | Implementasi Rekomendasi Perawatan Diabetes | 114 |
| 4.2.   | Pembahasan                                  | 128 |
| 4.2.1. | Monitor Kadar Gula Darah                    | 128 |
| 4.2.2. | Rekomendasi Perawatan Diabetes              | 136 |
| 4.2.3. | Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya   | 145 |
| 4.3.   | Pengujian Sistem                            | 151 |
| 4.3.1. | Pengujian Unit                              | 152 |
| 4.3.2. | Pengujian Integrasi                         | 175 |



|        |                                 |     |
|--------|---------------------------------|-----|
| 4.3.3. | Uji Kecepatan <i>Read/Write</i> | 179 |
|--------|---------------------------------|-----|

## **BAB V PENUTUP**

|      |            |     |
|------|------------|-----|
| 5.1. | Kesimpulan | 183 |
| 5.2. | Saran      | 184 |

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | <b>185</b> |
|-----------------------|------------|



## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Lapisan <i>Modern App Architecture</i>                                  | 30 |
| Gambar 2.2 Komponen pada Lapisan UI  | 31 |
| Gambar 2.3 Komponen pada Lapisan Data  | 32 |
| Gambar 2.4 Komponen pada Lapisan Domain  | 33 |
| Gambar 2.5 Model <i>RESTful web API</i>  | 36 |
| Gambar 3.1 Sampel <i>Dataset</i> Gula Darah  | 42 |
| Gambar 3.2 Tahapan Rancang Bangun Aplikasi   | 46 |
| Gambar 3.3 Pembagian Fitur Aplikasi  | 50 |
| Gambar 3.4 Ilustrasi Aktivitas Terkait   | 58 |
| Gambar 3.5 Rancangan Arsitektur Sistem   | 62 |
| Gambar 3.6 Rancangan <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi pada Aktor Pasien            | 63 |
| Gambar 3.7 Rancangan <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi pada Aktor Sistem dan Dokter | 64 |
| Gambar 3.8 Rancangan <i>User Flow Diagram</i> Aplikasi (1)                         | 65 |
| Gambar 3.9 Rancangan <i>User Flow Diagram</i> Aplikasi (2)                         | 65 |
| Gambar 3.10 Rancangan <i>User Flow Diagram</i> Aplikasi (3)                        | 66 |
| Gambar 3.11 Rancangan Arsitektur Aplikasi  | 78 |
| Gambar 3.12 Rancangan ERD Aplikasi   | 79 |
| Gambar 3.13 Rancangan Skema Data Preferensi Aplikasi                               | 79 |
| Gambar 4.1 Potongan Kode <i>Interface Retrofit</i> (1)                             | 80 |
| Gambar 4.2 Potongan Kode <i>Interface Retrofit</i> (2)                             | 81 |
| Gambar 4.3 Skema Implementasi Fitur Grafik Gula Darah                              | 82 |
| Gambar 4.4 Potongan Kode <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan (1)             | 83 |
| Gambar 4.5 Potongan Kode <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan (2)             | 84 |



|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.6 Potongan Kode DAO Room untuk Mengambil Data Gula Darah      | 85  |
| Gambar 4.7 Potongan Kode DAO Room untuk Mengambil Data Aktivitas       | 85  |
| Gambar 4.8 Potongan Kode Penyimpanan Preferensi Data Angka Medis       | 86  |
| Gambar 4.9 Potongan Kode ViewModel Halaman Detail Pemantauan           | 87  |
| Gambar 4.10 Hierarki Rancangan Halaman Detail Pemantauan               | 88  |
| Gambar 4.11 Potongan Kode Halaman Detail Pemantauan (1)                | 89  |
| Gambar 4.12 Potongan Kode Halaman Detail Pemantauan (2)                | 90  |
| Gambar 4.13 Potongan Kode Halaman Detail Pemantauan (3)                | 91  |
| Gambar 4.14 Skema Implementasi Fitur Pencatatan Aktivitas              | 92  |
| Gambar 4.15 Potongan Kode <i>Use Case</i> Menambah Aktivitas           | 93  |
| Gambar 4.16 Potongan Kode Pemanggilan API Menambah Aktivitas           | 94  |
| Gambar 4.17 Potongan Kode DAO Room untuk Menambah Aktivitas            | 94  |
| Gambar 4.18 Potongan Kode ViewModel Halaman Tambah Aktivitas           | 95  |
| Gambar 4.19 Hierarki Rancangan Halaman Tambah Aktivitas                | 96  |
| Gambar 4.20 Potongan Kode Halaman Tambah Aktivitas (1)                 | 97  |
| Gambar 4.21 Potongan Kode Halaman Tambah Aktivitas (2)                 | 98  |
| Gambar 4.22 Potongan Kode Halaman Tambah Aktivitas (3)                 | 99  |
| Gambar 4.23 Skema Implementasi Halaman Detail Aktivitas                | 100 |
| Gambar 4.24 Potongan Kode <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas (1) | 101 |
| Gambar 4.25 Potongan Kode <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas (2) | 102 |
| Gambar 4.26 Potongan Kode Menentukan Angka Perubahan Kadar Gula Darah  | 103 |
| Gambar 4.27 Potongan Kode <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas (3) | 104 |
| Gambar 4.28 Potongan Kode ViewModel Halaman Detail Aktivitas           | 105 |
| Gambar 4.29 Hierarki Rancangan Halaman Detail Aktivitas                | 106 |
| Gambar 4.30 Potongan Kode Halaman Detail Aktivitas (1)                 | 107 |



|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.31 Potongan Kode Halaman Detail Aktivitas (2)                         | 108 |
| Gambar 4.32 Potongan Kode Halaman Detail Aktivitas (3)                         | 109 |
| Gambar 4.33 Skema Implementasi Fitur Alarm Gula Darah                          | 110 |
| Gambar 4.34 Potongan Kode <i>Use Case</i> Menampilkan Alarm Gula Darah (1)     | 111 |
| Gambar 4.35 Potongan Kode <i>Use Case</i> Menampilkan Alarm Gula Darah (2)     | 112 |
| Gambar 4.36 Potongan Kode Servis Alarm Gula Darah (1)                          | 113 |
| Gambar 4.37 Potongan Kode Servis Alarm Gula Darah (2)                          | 114 |
| Gambar 4.38 Skema Implementasi Fitur Rekomendasi Perawatan Diabetes            | 115 |
| Gambar 4.39 Skema Pembagian Kelas Rekomendasi                                  | 115 |
| Gambar 4.40 Potongan Kode <i>Interface</i> Rekomendasi                         | 116 |
| Gambar 4.41 Potongan Kode Kelas Rekomendasi Gula Darah                         | 116 |
| Gambar 4.42 Potongan Kode Kelas Rekomendasi Tekanan Darah                      | 116 |
| Gambar 4.43 Potongan Kode Kelas Rekomendasi BMI                                | 117 |
| Gambar 4.44 Skema Pembagian Kelas Rekomendasi Gula Darah                       | 117 |
| Gambar 4.45 Potongan Kode Kelas-Kelas Rekomendasi Gula Darah                   | 118 |
| Gambar 4.46 Skema Pembagian Kelas Rekomendasi Tekanan Darah                    | 119 |
| Gambar 4.47 Potongan Kode Kelas-Kelas Rekomendasi Tekanan Darah                | 120 |
| Gambar 4.48 Skema Pembagian Kelas Rekomendasi BMI                              | 121 |
| Gambar 4.49 Potongan Kode Kelas-Kelas Rekomendasi BMI                          | 122 |
| Gambar 4.50 Potongan Kode <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan (3)        | 123 |
| Gambar 4.51 Potongan Kode <i>Creational Pattern</i> pada Kelas Rekomendasi (1) | 124 |
| Gambar 4.52 Potongan Kode <i>Creational Pattern</i> pada Kelas Rekomendasi (2) | 125 |
| Gambar 4.53 Potongan Kode <i>Creational Pattern</i> pada Kelas Rekomendasi (3) | 126 |
| Gambar 4.54 Potongan Kode <i>Creational Pattern</i> pada Kelas Rekomendasi (4) | 127 |
| Gambar 4.55 Tangkapan Layar Fitur Grafik Gula Darah                            | 129 |



|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.56 Tangkapan Layar Memperluas Grafik Gula Darah                             | 130 |
| Gambar 4.57 Tangkapan Layar Statistik Gula Darah dan Diagram TIR                     | 131 |
| Gambar 4.58 Tangkapan Layar Halaman Tambah Aktivitas                                 | 132 |
| Gambar 4.59 Tangkapan Layar Halaman Detail Aktivitas                                 | 133 |
| Gambar 4.60 Tangkapan Layar Daftar Aktivitas Terkait                                 | 134 |
| Gambar 4.61 Tangkapan Layar Halaman Perbarui Angka Medis                             | 137 |
| Gambar 4.62 Tangkapan Layar Rekomendasi Gula Darah Memenuhi Target TIR               | 138 |
| Gambar 4.63 Tangkapan Layar Rekomendasi Gula Darah Tidak Memenuhi TIR                | 139 |
| Gambar 4.64 Tangkapan Layar Rekomendasi Tekanan Darah Memenuhi Target                | 140 |
| Gambar 4.65 Tangkapan Layar Rekomendasi Tekanan Darah untuk Hipertensi               | 141 |
| Gambar 4.66 Tangkapan Layar Rekomendasi Tekanan Darah untuk Krisis Hipertensi        | 142 |
| Gambar 4.67 Tangkapan Layar Rekomendasi BMI untuk Berat Badan Normal                 | 143 |
| Gambar 4.68 Tangkapan Layar Rekomendasi BMI untuk Berat Badan Berlebih               | 144 |
| Gambar 4.69 Tangkapan Layar Rekomendasi BMI untuk Berat Badan Rendah                 | 145 |
| Gambar 4.70 Potongan Kode Kasus Uji 1 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 152 |
| Gambar 4.71 Potongan Kode Kasus Uji 2 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 153 |
| Gambar 4.72 Potongan Kode Kasus Uji 3 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 154 |
| Gambar 4.73 Potongan Kode Kasus Uji 4 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 155 |
| Gambar 4.74 Potongan Kode Kasus Uji 5 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 156 |
| Gambar 4.75 Potongan Kode Kasus Uji 6 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 157 |
| Gambar 4.76 Potongan Kode Kasus Uji 7 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 158 |
| Gambar 4.77 Potongan Kode Kasus Uji 8 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan | 159 |
| Gambar 4.78 Potongan Kode Kasus Uji 1 pada <i>Use Case</i> Menambah Aktivitas        | 160 |
| Gambar 4.79 Potongan Kode Kasus Uji 1 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas  | 161 |
| Gambar 4.80 Potongan Kode Kasus Uji 2 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas  | 161 |



|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.81 Potongan Kode Kasus Uji 3 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas | 162 |
| Gambar 4.82 Potongan Kode Kasus Uji 4 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas | 163 |
| Gambar 4.83 Potongan Kode Kasus Uji 5 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas | 164 |
| Gambar 4.84 Potongan Kode Kasus Uji 6 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas | 165 |
| Gambar 4.85 Potongan Kode Kasus Uji 7 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas | 166 |
| Gambar 4.86 Potongan Kode Kasus Uji 8 pada <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas | 167 |
| Gambar 4.87 Potongan Kode Kasus Uji 1 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 168 |
| Gambar 4.88 Potongan Kode Kasus Uji 2 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 168 |
| Gambar 4.89 Potongan Kode Kasus Uji 3 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 169 |
| Gambar 4.90 Potongan Kode Kasus Uji 4 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 170 |
| Gambar 4.91 Potongan Kode Kasus Uji 5 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 171 |
| Gambar 4.92 Potongan Kode Kasus Uji 6 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 172 |
| Gambar 4.93 Potongan Kode Kasus Uji 7 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 172 |
| Gambar 4.94 Potongan Kode Kasus Uji 8 pada <i>Use Case</i> Alarm Gula Darah         | 173 |
| Gambar 4.95 Hasil Pengujian Unit untuk <i>Use Case</i> Melihat Detail Pemantauan    | 174 |
| Gambar 4.96 Hasil Pengujian Unit untuk <i>Use Case</i> Menambah Aktivitas           | 174 |
| Gambar 4.97 Hasil Pengujian Unit untuk <i>Use Case</i> Melihat Detail Aktivitas     | 174 |
| Gambar 4.98 Hasil Pengujian Unit untuk <i>Use Case</i> Menampilkan Alarm Gula Darah | 175 |
| Gambar 4.99 Potongan Kode Kasus Uji 1 pada Pengujian Integrasi                      | 176 |
| Gambar 4.100 Potongan Kode Kasus Uji 2 pada Pengujian Integrasi (1)                 | 177 |
| Gambar 4.101 Potongan Kode Kasus Uji 2 pada Pengujian Integrasi (2)                 | 178 |
| Gambar 4.102 Hasil Pengujian Integrasi (1)  | 178 |
| Gambar 4.103 Hasil Pengujian Integrasi (2)  | 179 |



## DAFTAR TABEL

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Antara Studi Pustaka                               | 12  |
| Tabel 2.2 Kategori Kadar Gula Darah                                       | 21  |
| Tabel 2.3 Kategori Tekanan Darah  | 25  |
| Tabel 2.4 Kategori BMI  | 26  |
| Tabel 2.5 Notasi Use Case Diagram   | 37  |
| Tabel 2.6 Notasi Diagram Alir   | 38  |
| Tabel 2.7 Notasi <i>Entity-Relationship Diagram</i>                       | 39  |
| Tabel 3.1 Daftar <i>End-Point</i> API                                     | 43  |
| Tabel 3.2 Konten Rekomendasi Manajemen Gula Darah                         | 53  |
| Tabel 3.3 Konten Rekomendasi Manajemen Tekanan Darah                      | 55  |
| Tabel 3.4 Konten Rekomendasi Manajemen Berat Badan                        | 56  |
| Tabel 3.5 Rancangan Desain UI Aplikasi                                    | 67  |
| Tabel 4.1 Daftar Tampilan Notifikasi Alarm Gula Darah                     | 135 |
| Tabel 4.2 Perbandingan Sistem yang Diusulkan dengan Penelitian Sebelumnya | 146 |
| Tabel 4.3 Hasil Uji Kecepatan <i>Read</i>                                 | 179 |
| Tabel 4.4 Hasil Uji Kecepatan <i>Write</i>                                | 181 |