

|  |     |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL.....                                   | i   |
| LEMBAR PERSYARATAN .....                             | ii  |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                               | iii |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....                 | iv  |
| SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN.....              | v   |
| LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS .....                    | vi  |
| LEMBAR KONSULTASI.....                               | vii |
| KATA PENGANTAR.....                                  | ix  |
| DAFTAR ISI.....                                      | xii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | xv  |
| DAFTAR TABEL .....                                   | xix |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                              | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                             | 2   |
| 1.3 Tujuan Proyek Akhir.....                         | 3   |
| 1.4 Batasan Masalah .....                            | 3   |
| 1.5 Manfaat Magang .....                             | 4   |
| 1.5.1 Manfaat Bagi Perusahaan.....                   | 4   |
| 1.5.2 Manfaat Bagi Mahasiswa.....                    | 4   |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                      | 4   |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....       | 6   |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....                       | 6   |
| 2.2 <i>Building Information Modeling</i> (BIM) ..... | 7   |
| 2.2.1 Manfaat Penggunaan BIM .....                   | 8   |
| 2.2.2 Tingkatan/ <i>Levelling</i> BIM .....          | 9   |
| 2.3 Struktur Beton Bertulang .....                   | 11  |
| 2.4 Struktur <i>Basement</i> .....                   | 12  |
| 2.4.1 <i>Bore Pile</i> .....                         | 12  |
| 2.4.2 <i>Pile Cap</i> .....                          | 13  |
| 2.4.3 <i>Tie Beam</i> .....                          | 14  |
| 2.4.4 Kolom.....                                     | 15  |

|  |    |
|--|----|
| 2.4.5 Balok.....   | 16 |
| 2.4.6 Pelat.....   | 16 |
| 2.4.7 Drop Panel.....  | 17 |
| 2.5 Standar Detail.....  | 18 |
| 2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) .....                                   | 18 |
| 2.6.1 Selimut Beton.....   | 18 |
| 2.6.2 Kait Standar.....  | 19 |
| 2.6.3 Panjang Penyaluran.....  | 20 |
| 2.7 Perangkat Lunak BIM.....   | 21 |
| 2.7.1 Autodesk Revit 2024.....   | 21 |
| 2.7.2 Autodesk Navisworks 2024 .....   | 22 |
| 2.8 Quantity Take-off (QTO) .....  | 22 |
| 2.8.1 Bill of Quantity (BoQ).....  | 23 |
| 2.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....                              | 23 |
| 2.10 Estimasi Biaya Konstruksi ( <i>Cost Estimate</i> ) .....                | 26 |
| <b>BAB 3 MANAJEMEN ORGANISASI PERUSAHAAN DAN METODOLOGI PENELITIAN</b> ..... | 27 |
| 3.1 Profil Perusahaan .....  | 27 |
| 3.1.1 Data Umum Proyek.....  | 28 |
| 3.1.2 Struktur Organisasi Proyek .....                                       | 29 |
| 3.2 Konsep Penelitian .....  | 29 |
| 3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....   | 30 |
| 3.3.1 Alat.....  | 30 |
| 3.3.2 Bahan.....   | 30 |
| 3.4 Pengumpulan Data dan Informasi Pendukung.....                            | 30 |
| 3.4.1 Lokasi Penelitian.....   | 30 |
| 3.5 Teknik Pengambilan Data.....   | 32 |
| 3.5.1 Data Primer .....  | 32 |
| 3.5.2 Data Sekunder .....  | 32 |
| 3.6 Teknik Pengolahan Data .....   | 32 |
| 3.7 Diagram Alir Penelitian .....  | 34 |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                                      | 36 |
| 4.1 Bill of Quantity.....  | 36 |
| 4.2 Gambar Kerja.....  | 37 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.5 Pemodelan dengan Autodesk Revit .....                          | 37  |
| 4.3.1 Pemodelan Fondasi .....                                      | 41  |
| 4.3.2 Pemodelan <i>Tie Beam</i> .....                              | 46  |
| 4.3.3 Pemodelan Kolom .....  | 51  |
| 4.3.4 Pemodelan Balok .....  | 57  |
| 4.3.5 Pemodelan Pelat Lantai .....                                 | 62  |
| 4.3.6 Pemodelan Drop Panel .....                                   | 67  |
| 4.3.7 Pemodelan Flat Slab .....                                    | 72  |
| 4.3.8 Hasil Pemodelan Bangunan .....                               | 76  |
| 4.4 Cek <i>Clash Detection</i> dengan Autodesk Naviswork .....     | 77  |
| 4.5 Validasi Quantity Take Off Autodesk Revit .....                | 79  |
| 4.5.1 Validasi Volume Beton .....                                  | 79  |
| 4.5.2 Validasi Volume Baja Tulangan .....                          | 80  |
| 4.6 Analisis <i>Quantity Take Off</i> .....                        | 81  |
| 4.6.1 Analisis Pekerjaan Fondasi .....                             | 83  |
| 4.6.2 Analisis Pekerjaan <i>Tie Beam</i> .....                     | 88  |
| 4.6.3 Analisis Pekerjaan Kolom .....                               | 91  |
| 4.6.4 Analisis Pekerjaan Balok .....                               | 94  |
| 4.6.5 Analisis Pekerjaan Pelat Lantai .....                        | 100 |
| 4.6.6 Analisis Pekerjaan Drop Panel .....                          | 103 |
| 4.6.7 Analisis Pekerjaan Flat Slab .....                           | 106 |
| 4.7 Rekapitulasi Analisis <i>Quantity Take Off</i> .....           | 108 |
| 4.7.1 Rekapitulasi Analisis Pekerjaan Beton .....                  | 108 |
| 4.7.2 Rekapitulasi Analisis Pekerjaan Baja Tulangan .....          | 109 |
| 4.8 Analisis <i>Cost Estimate</i> .....                            | 110 |
| 4.8.1 <i>Cost Estimate</i> Pekerjaan Berdasarkan BoQ Rencana ..... | 111 |
| 4.8.2 <i>Cost Estimate</i> Biaya Pekerjaan Berbasis BIM .....      | 111 |
| 4.9 Rekapitulasi Analisis <i>Cost Estimate</i> .....               | 112 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....                                   | 114 |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 114 |
| 5.2 Saran .....  | 114 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 116 |