

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Sistem Global Smart parking.....	23
Gambar 3. 2 Flowchart proses pelatihan model Machine Learning .....	24
Gambar 3. 3 Segmentasi slot parkir .....	25
Gambar 3.4 Alur Algoritma YOLO.....	26
Gambar 3. 5 Diagram alur deteksi penuh atau tidaknya slot parkir .....	27
Gambar 3. 6 Diagram Aplikasi.....	28
Gambar 3. 7 Diagram fungsi Login .....	29
Gambar 3. 8 Diagram Fungsi Registerasi .....	30
Gambar 3. 9 Diagram Fungsi Logout.....	30
Gambar 3. 10 Diagram Fungsi reservasi.....	30
Gambar 3. 11 Penempatan Kamera CCTV .....	31
Gambar 4. 1 Jaringan LAN menggunakan IP CCTV.....	34
Gambar 4. 2 Proses "3-way handshake" pada protokol TCP.....	35
Gambar 4. 3 Proses setup menggunakan standar ONVIF dengan protokol RTSP .	35
Gambar 4. 4 Diagram alur algoritma pengambilan data .....	37
Gambar 4. 5 Gambar parkir luar gedung TULT sebelum diolah .....	40
Gambar 4. 6 Gambar Setelah di potong menjadi tiga bagian.....	41
Gambar 4. 7 Anotasi mobil dengan jenis mobil.....	41
Gambar 4. 8 Gambar setelah dilakukan proses Augmentasi .....	42
Gambar 4. 9 Label objek mobil pada satu gambar .....	43
Gambar 4. 10 Diagram batang jumlah anotasi jenis mobil sebelum data diaugmentasi dengan setelah diaugmentasi.....	43
Gambar 4. 11 Diagram batang jumlah anotasi setiap jenis mobil pada data latih setelah diaugmentasi.....	43
Gambar 4. 12 Diagram batang jumlah anotasi setiap jenis mobil pada data validasi .....	44
Gambar 4. 13 Algoritma pengambilan data gambar .....	47
Gambar 4. 16 Potongan kode inisialisasi variabel dan koneksi MySQL pada algoritma deteksi slot parkir.....	52
Gambar 4. 17 Potongan kode inisialisasi.....	53
Gambar 4. 18 Potongan kode deteksi slot parkir .....	56
Gambar 4. 19 Potongan kode algoritma klasifikasi jenis warna mobil.....	59

<b>Gambar 4. 20 Model HSV dalam bentuk tiga dimensi .....</b>	<b>59</b>
<b>Gambar 4. 21 Tabel “acc” pada Database .....</b>	<b>60</b>
<b>Gambar 4. 22 Tabel “active_session” .....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 4. 23 Tabel “parking” .....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 4. 24 Tabel "Reservations" .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 4. 25 Halaman Login dan Logout Akun .....</b>	<b>63</b>
<b>Gambar 4. 26 Halaman Register .....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4. 27 Halaman Parking Slot.....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 4. 28 Halaman Reservasi.....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 4. 29 Pop up submit reservasi.....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 4. 30 Halaman Status .....</b>	<b>74</b>
<b>Gambar 4. 31 Konfigurasi config.xml.....</b>	<b>77</b>
<b>Gambar 4. 32 Tampilan GUI informasi slot parkir untuk administrator .....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 4. 33 Virtual Machine untuk Hosting .....</b>	<b>81</b>
<b>Gambar 4. 34 Path direktori projek .....</b>	<b>81</b>
<b>Gambar 4. 35 Networking pada Cloud SQL.....</b>	<b>82</b>
<b>Gambar 4. 36 Menghubungkan SQL GCP dengan MySQL Workbench.....</b>	<b>82</b>
<b>Gambar 4. 37 Authorized Network.....</b>	<b>82</b>
<b>Gambar 4. 38 GUI aplikasi untuk admin .....</b>	<b>85</b>
<b>Gambar 5. 1 Kodingan Python untuk mencari nilai rata-rata Delay .....</b>	<b>92</b>
<b>Gambar 5. 2 Lokasi Pengambilan data di Buah batu .....</b>	<b>94</b>
<b>Gambar 5. 3 Survei perihal kemudahan instalasi aplikasi SEAPARK .....</b>	<b>105</b>
<b>Gambar 5. 4 Survei apakah aplikasi tidak memberatkan device .....</b>	<b>106</b>
<b>Gambar 5. 5 Survei perihal perngoperasian aplikasi SEAPARK .....</b>	<b>106</b>
<b>Gambar 5. 6 Survei perihal tampilan aplikasi SEAPARK.....</b>	<b>106</b>
<b>Gambar 5. 7 Survei perihal fitur reservasi pada aplikasi SEAPARK.....</b>	<b>107</b>
<b>Gambar 5. 8 Survei perihal registerasi akun pada aplikasi SEAPARK .....</b>	<b>107</b>
<b>Gambar 5. 9 Survei perihal tampilan slot parkir pada aplikasi SEAPARK .....</b>	<b>107</b>
<b>Gambar 5. 10 Survei perihal tampilan indikator slot penuh atau tidak .....</b>	<b>108</b>
<b>Gambar 5. 11 Survei perihal petunjuk banyaknya slot yang tersedia .....</b>	<b>108</b>
<b>Gambar 5. 12 Hasil plotingan bounding box objek mobil dengan masing-masing teks jenis warnanya.....</b>	<b>110</b>
<b>Gambar 5. 13 Perbandingan nilai Delay pada ketiga percobaan .....</b>	<b>112</b>

<b>Gambar 5. 14 Perbandingan nilai delay ketiga percobaan end user dengans server</b>	113
<b>Gambar 5. 15 Perbandingan paket yang hilang percobaan III dan IV</b>	113
<b>Gambar 5. 16 Diagram batang persentase F1-Score dan mAP antara hasil validasi model tanpa augmentasi dan model menggunakan augmentasi</b>	117
<b>Gambar 5. 17 Diagram batang persentase F1-Score dan mAP antara setiap hasil validasi model yang dilatih dengan nilai weight decay yang berbeda</b>	117
<b>Gambar 5. 18 Diagram batang hasil validasi berupa F1-Score dan mAP setelah melatih menggunakan model ‘train41’ dengan pembekuan 4 layer dan 8 layer</b>	118
<b>Gambar 5. 19 Grafik nilai box loss, class loss, dan distribution focal loss pada data latih dan data validasi dengan menggunakan nilai weight_decay=0,1 dan freeze=4</b>	119
<b>Gambar 5. 20 Grafik kurva Precision-Recall dan F1-Confidence setelah model ‘train41’ dilatih dengan membekukan 4 layer</b>	120
<b>Gambar 5. 21 Grafik nilai precision, recall, dan F1-Score hasil pengujian klasifikasi warna mobil</b>	121