

ABSTRAK

Data insinyur diperlukan untuk mengetahui siapa yang mengendalikan suatu proyek. Data material diperlukan untuk mengetahui jenis tanah apa yang terdapat dalam suatu proyek dan berapa koefisien konversi tanahnya dari kondisi awal hingga kondisi akhir. Data *excavator* diperlukan untuk mengetahui tipe *excavator* apa yang digunakan beserta kapasitas produksinya. Data *dump truck* diperlukan untuk mengetahui tipe truck apa yang digunakan beserta kapasitas produksinya. Dan data proyek digunakan untuk memasukkan data insinyur, data material, data *dump truck*, dan data *excavator* dalam suatu proyek serta untuk mengetahui jumlah truck dan *excavator* dalam suatu proyek. Perhitungan pada sistem jasa pemindahan tanah mekanis ini menggunakan sistem yang terkomputerisasi menjadi lebih akurat dan tidak memboroskan penggunaan kertas.

Tujuan dari laporan ini adalah untuk mengetahui aplikasi pemindahan tanah mekanis dimana aplikasi ini dapat menampilkan jumlah truck dan *excavator*, juga dapat menampilkan laporan-laporan pemindahan tanah mekanis.

Kata kunci : data insinyur, data material, data *excavator*, data *dump truck*, data proyek

ABSTRACT

Engineer Data is needed to find out who is controlling a project. Material data is needed to find out what is material type in a project and how much its coefficient from the beginning until the ending condition. Excavator data is needed to find out what is excavator type and production capacity that excavator. Dump truck data is needed to find out what is dump truck type and production capacity that dump truck. And project data is needed to input engineer data, material data, dump truck data, and excavator data in a project, also to find out how much quantity dump truck and excavator in that project. Perfect calculation of mechanical of earth moving service using a computerized system to be more accurate and not waste paper usage.

The purpose of this report is to find out the application of mechanical earth moving where in this application can show the quantity of dump truck and excavator, also can show mechanical earth moving.

Keywords : *engineer data, material data, excavator data, dump truck data, project data*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian.....	3
1.5 Sumber Data	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Dasar Pemindahan Tanah Mekanis.....	6
2.2 Klasifikasi Tanah	6
2.3 Sifat Kembang Susut Tanah	8
2.4 Berat dan Bentuk Tanah.....	12
2.5 Daya Lekat Material	12
2.6 Kekerasan Tanah dan Batuan	13
2.7 Daya Dukung Tanah	14
2.8 Manajemen Peralatan dan Pelaksanaan	15
2.9 Proses Bisnis.....	38
2.10 <i>Flowchart</i>	39
2.11 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	45
2.12 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	50
2.12.1 <i>Use Case</i>	50
2.12.2 <i>Activity Diagram</i>	52

2.12.3	<i>Class Diagram</i>	55
2.13	<i>Java</i>	57
2.14	<i>Database</i>	57
2.15	<i>MySQL</i>	58
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	61
3.1	Perhitungan	61
3.2	Proses Bisnis.....	66
3.3	Flowchart	68
3.4	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	70
3.5	<i>Entity Relationship Table</i>	71
3.6	<i>Use Case</i>	72
3.6.1	<i>Diagram Use Case</i>	72
3.6.1	<i>Skenario Use Case</i>	73
3.7	<i>Activity diagram</i>	86
3.8	<i>Class Diagram</i>	107
3.9	Rancangan Desain Antar Muka.....	108
BAB IV	HASIL PENELITIAN	116
4.1	Data Aplikasi	116
4.1.1	Data Material	116
4.1.2	Data Insinyur	116
4.1.3	Data Excavator.....	116
4.1.4	Data Dump Truck.....	116
4.1.5	Data Proyek.....	116
4.2	Implementasi Aplikasi	117
4.2.1	Implementasi <i>User Interface</i>	117
4.2.2	Implementasi Penyimpanan Data.....	162
BAB V	PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	164
5.1	Pembahasan	164
5.2	Uji Coba Penelitian	164
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	170
6.1	Simpulan	170
6.2	Saran.....	170
DAFTAR PUSTAKA	171

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perubahan Volume Tanah Karena Pengerjaan dengan Alat Berat	9
Gambar 2. Perbedaan Daya Lekat Material	13
Gambar 3. Daya Tekan Alat dan Daya Dukung Tanah.....	14
Gambar 4. Excavator dan Pilihan Attachment-nya.....	16
Gambar 5. Backhoe Crawler dan Wheel.....	19
Gambar 6. Jenis Trackshoe.....	20
Gambar 7. Atribut Komposit.....	26
Gambar 8. Power Shovel dan Bagian-bagiannya.....	27
Gambar 9. Power Shovel dengan Sistem Cable Controle.....	28
Gambar 10. Dragline.....	29
Gambar 11. Dragline Bucket pada Saat Posisi A) Membuang Tanah dan B) Menggali	30
Gambar 12. Jangkauan Dragline	31
Gambar 13. Clamshell dan Jenis Bucketnya.....	33
Gambar 14. Dump Truck (Heavy Duty).....	34
Gambar 15. Waktu Siklus Truk.....	36
Gambar 16. Flowchart Paperwork	41
Gambar 17. Entitas	42
Gambar 18. Atribut Sederhana.....	46
Gambar 19. Atribut Komposit	46
Gambar 20. Atribut Bernilai Tunggal	46
Gambar 21. Atribut Bernilai Banyak	47
Gambar 22. Atribut Turunan	47
Gambar 23. Pembentukan Relasi dari Berbagai Jenis Atribut.....	48
Gambar 24. Relasi Satu ke Satu.....	48
Gambar 25. Relasi Satu ke Banyak.....	48
Gambar 26. Relasi Banyak ke Banyak.....	48
Gambar 27. Contoh ER-Model Relasi Satu ke Satu	49
Gambar 28. Contoh ER-Model Relasi Banyak ke Satu	49
Gambar 29. Contoh ER-Model Relasi Banyak ke Banyak	49
Gambar 30. Simbol Actor	51
Gambar 31. Simbol Use Case.....	51
Gambar 32. Contoh Use Case Diagram	52
Gambar 33. Contoh Activity diagram.....	54

Gambar 34. Contoh Class Diagram.....	56
Gambar 35. Penerjemahan dan Pengeksekusian Program Java.....	57
Gambar 36. Proses Bisnis Aplikasi Perhitungan Pindahkan Tanah Mekanis ...	67
Gambar 37. Flowchart Pindahkan Tanah Mekanis dari Excavator ke Dump Truck	68
Gambar 38. Flowchart Pengangkutan Tanah Mekanis oleh Dump Truck.....	69
Gambar 39. Entity Relationship Diagram.....	70
Gambar 40. Entity Relationship to Table	71
Gambar 41. Use Case Aplikasi Perhitungan Pindahkan Tanah Mekanis	72
Gambar 42. Activity diagram Material	86
Gambar 43. Activity diagram Insinyur.....	87
Gambar 44. Activity diagram Excavator	88
Gambar 45. Activity diagram Dump Truck.....	89
Gambar 46. Activity diagram Proyek	90
Gambar 47. Activity diagram Tambah Data Material.....	91
Gambar 48. Activity diagram Ubah/Lihat Material	92
Gambar 49. Activity diagram Hapus Material	93
Gambar 50. Activity diagram Tambah Insinyur	94
Gambar 51. Activity diagram Ubah/Lihat Insinyur.....	95
Gambar 52. Activity diagram Hapus Insinyur	96
Gambar 53. Activity diagram Tambah Excavator	97
Gambar 54. Activity diagram Ubah/Lihat Excavator.....	98
Gambar 55. Activity diagram Hapus Excavator	99
Gambar 56. Activity diagram Tambah Dump Truck.....	100
Gambar 57. Activity diagram Ubah/Lihat Dump Truck.....	101
Gambar 58. Activity diagram Hapus Dump Truck.....	102
Gambar 59. Activity diagram Tambah Proyek.....	103
Gambar 60. Activity diagram Ubah/Lihat Proyek	104
Gambar 61. Activity diagram Hapus Proyek.....	105
Gambar 62. Activity diagram Cetak	106
Gambar 63. Activity diagram Kalkulasi.....	106
Gambar 64. Class Diagram	107
Gambar 65. Frame Awal Program	108
Gambar 66. From Data Material.....	108
Gambar 67. From Detail Material.....	109
Gambar 68. From Data Insinyur.....	109
Gambar 69. From Detail Insinyur	110

Gambar 70. From Data Excavator	110
Gambar 71. From Detail Excavator	111
Gambar 72. From Data Dump Truck	111
Gambar 73. From Detail Dump Truck	111
Gambar 74. From Data Proyek	112
Gambar 75. From Detail Proyek.....	112
Gambar 76. From Cari Data Excavator.....	113
Gambar 77. From Cari Data Truck	113
Gambar 78. From Cari Data Material	114
Gambar 79. From Cari Data Insinyur.....	114
Gambar 80. Tampilan Menu Utama	117
Gambar 81. Tampilan Pesan Menu Material.....	117
Gambar 82. Tampilan Data Material.....	118
Gambar 83. Tampilan Tambah Data Material	118
Gambar 84. Tampilan Tambah Data Material Inputan User	119
Gambar 85. Tampilan Batal Tambah Data Material	120
Gambar 86. Tampilan Pesan Tambah Data Material Inputan User	120
Gambar 87. Tampilan Tambah Data Material Inputan User	121
Gambar 88. Tampilan Pesan Memilih Data Material.....	121
Gambar 89. Tampilan Tambah Data Material Pilihan User	122
Gambar 90. Tampilan Ubah Data Material	122
Gambar 91. Tampilan Ubah Data Material Inputan User.....	123
Gambar 92. Tampilan Pesan Ubah Data Material	123
Gambar 93. Tampilan Pesan Hapus Data Material	124
Gambar 94. Tampilan Pesan Memilih Data Material untuk Hapus.....	124
Gambar 95. Tampilan Pesan Hapus Data Material Pilihan User.....	125
Gambar 96. Tampilan Pesan Hapus Data Material Inputan User	125
Gambar 97. Tampilan Pencarian Data Material melalui Textfield	126
Gambar 98. Tampilan Pesan Tutup Data Material	126
Gambar 99. Tampilan Pesan Menu Insinyur	127
Gambar 100. Tampilan Data Insinyur.....	128
Gambar 101. Tampilan Tambah Data Insinyur	128
Gambar 102. Tampilan Tambah Data Insinyur Inputan User.....	129
Gambar 103. Tampilan Pesan Tambah Data Insinyur.....	129
Gambar 104. Tampilan Tambah Data Material Inputan User	130
Gambar 105. Tampilan Pesan Memilih Data Insinyur.....	130

Gambar 106. Tampilan Ubah Data Insinyur Inputan User.....	131
Gambar 107. Tampilan Pesan Ubah Data Insinyur.....	131
Gambar 108. Tampilan Pesan Hapus Data Insinyur.....	132
Gambar 109. Tampilan Pesan Memilih Data Insinyur untuk Hapus.....	132
Gambar 110. Tampilan Hapus Data Insinyur Inputan User.....	133
Gambar 111. Tampilan Pesan Data Insinyur Inputan User.....	133
Gambar 112. Tampilan Pencarian Data Insinyur melalui Textfield	134
Gambar 113. Tampilan Pesan Tutup Data Insinyur	135
Gambar 114. Tampilan Pesan Menu Dump Truck	135
Gambar 115. Tampilan Data Dump Truck.....	136
Gambar 116. Tampilan Tambah Data Dump Truck	136
Gambar 117. Tampilan Tambah Data Dump Truck Inputan User.....	137
Gambar 118. Tampilan Pesan Memilih Data Dump Truck	137
Gambar 119. Tampilan Ubah Data Material Inputan User	138
Gambar 120. Tampilan Pesan Ubah Data Dump Truck	138
Gambar 121. Tampilan Pesan Hapus Data Dump Truck	139
Gambar 122. Tampilan Pesan Memilih Data Dump Truck untuk Hapus	139
Gambar 123. Tampilan Hapus Data Dump Truck Inputan User.....	140
Gambar 124. Tampilan Tambah Data Material Inputan User	140
Gambar 125. Tampilan Pencarian data Dump Truck melalui Textfield	141
Gambar 126. Tampilan Pesan Tutup Data Dump Truck.....	141
Gambar 127. Tampilan Pesan Menu Excavator	142
Gambar 128. Tampilan Data Excavator.....	142
Gambar 129. Tampilan Tambah Data Excavator	143
Gambar 130. Tampilan Tambah Data Insinyur Inputan User.....	143
Gambar 131. Tampilan Pesan Tambah Data Material.....	143
Gambar 132. Tampilan Pesan Memilih Data Excavator	144
Gambar 133. Tampilan Ubah Data Excavator Inputan User.....	144
Gambar 134. Tampilan Pesan Ubah Data Excavator	145
Gambar 135. Tampilan Hapus Data Excavator	145
Gambar 136. Tampilan Pesan Memilih Data Excavator	146
Gambar 137. Tampilan Hapus Data Excavator Inputan User.....	146
Gambar 138. Tampilan Pesan Hapus Data Excavator	147
Gambar 139. Tampilan Tambah Data Material Inputan User	147
Gambar 140. Tampilan Tutup Data Excavator.....	148
Gambar 141. Tampilan Pesan Menu Proyek	148

Gambar 142. Tampilan Data Proyek	149
Gambar 143. Tampilan Tambah Data Proyek.....	149
Gambar 144. Tampilan Cari Data Excavator Inputan User	150
Gambar 145. Tampilan Cari Data Dump Truck Inputan User	151
Gambar 146. Tampilan Cari Data Material Inputan User.....	152
Gambar 147. Tampilan Cari Data Insinyur Inputan User.....	153
Gambar 148. Tampilan Tambah Data Proyek Inputan User	153
Gambar 149. Tampilan Laporan Proyek Kalkulasi Excavator.....	154
Gambar 150. Tampilan Laporan Proyek Kalkulasi Dump Truck.....	155
Gambar 151. Tampilan Data Proyek Berhasil di Input.....	155
Gambar 152. Tampilan Pesan Memilih Data Proyek	156
Gambar 153. Tampilan Ubah Data Proyek Inputan User	156
Gambar 154. Tampilan Ubah Laporan Proyek Kalkulasi Excavator	157
Gambar 155. Tampilan Ubah Laporan Proyek Kalkulasi Dump Truck	158
Gambar 156. Tampilan Pesan Ubah Data Proyek Inputan User	158
Gambar 157. Tampilan Ubah Data Proyek.....	159
Gambar 158. Tampilan Hapus Data Proyek.....	159
Gambar 159. Tampilan Pesan Memilih Data Proyek	159
Gambar 160. Tampilan Pesan Hapus Data Proyek	160
Gambar 161. Tampilan Pesan Hapus Data Proyek Inputan User.....	160
Gambar 162. Tampilan Report dalam PDF	161

DAFTAR TABEL

Tabel I. Faktor Kembang pada Beberapa Jenis Tanah	9
Tabel II. Faktor Konversi Tanah	11
Tabel III. Daya Tekan Alat untuk Alat Berat Komatsu	13
Tabel IV. Pengaruh Faktor Swing dan Faktor Kedalaman	22
Tabel V. Kedalaman Optimum yang Dapat dicapai oleh Berbagai Macam Ukuran Bucket (feet).....	23
Tabel VI. Faktor Kondisi Pekerjaan	24
Tabel VII. Faktor Pengisian Bucket.....	24
Tabel VIII. Faktor Bucket.....	25
Tabel IX. Waktu Gali	26
Tabel X. Waktu Putar (detik).....	26
Tabel XI. Ukuran Bucket Dragline.....	30
Tabel XII. Jumlah Cadangan Dump Truck.....	38
Tabel XIII. Simbol Flowchart Standar	42
Tabel XIV. Simbol-simbol Activity diagram	54
Tabel XV. Indikator.....	56
Tabel XVI. Tipe data di MySQL.....	59
Tabel XVII. Testing Data Dump Truck.....	164
Tabel XVIII. Testing Data Insinyur	165
Tabel XIX. Testing Data Excavator.....	166
Tabel XX. Testing Data Material	167
Tabel XXI. Testing Data Proyek.....	168