

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Bebas Plagiasi	iii
Nomor Naskah Soal	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Grafik	xii
Daftar Lampiran	xiii
Intisari	xiv
Abstract	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Teori Dasar <i>Impeller</i>	8
3.2 Teori Parameter Tak Berdimensi	11
3.3 Teori Pompa Aksial	17
3.4 Governing Equation	19
3.4.1 Persamaan Kontinuitas	19
3.4.2 Persamaan Navier-Stokes	22
3.4.3 Persamaan Aliran Turbulen	24
3.5 Teori Modelling Ansys Fluent	33
3.6 Metode Diskritisasi	35
3.6.1 Diskritisasi Spasial	35
3.6.2 Diskritisasi Temporal	38

3.6.3 Evaluasi Gradien Dan Derivatif	41
3.6.4 Pembatas Gradien	43
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	47
4.1 Kerangka Penelitian	47
4.2 Diagram Alur Penelitian	48
4.2.1. Diagram Alur Simulasi	49
4.3 Lokasi Penelitian	50
4.4 Bahan Dan Alat Penelitian	50
4.5 Tahapan Penelitian	50
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
5.1. Pengambilan Data	53
5.2 Simulation Report	68
5.2.1. Geometri	68
5.2.2. Meshing Tetrahedron	72
5.2.3 Pengecekan Kualitas Meshing	74
5.2.4. Setting Komputasi	76
5.2.5. Hasil Simulasi	77
5.2.6. Grafik Distribusi Tekanan dan Kecepatan	85
5.3. Pembahasan	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	88
6.1 Kesimpulan	88
6.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1. Contoh Turbomachine	8
GAMBAR 3.2. Kincir Memanfaatkan Fluida untuk Bergerak.....	10
GAMBAR 3.3. Variasi Kecepatan Spesifik	17
GAMBAR 3.4. Contoh Susunan Pompa Aksial	18
GAMBAR 3.5. Perbedaan Pompa Sentrifugal dan Aksial	18
GAMBAR 3.6. Elemen Differensial Konservasi Massa	20
GAMBAR 3.7. Parameter Aliran Turbulen	24
GAMBAR 3.8. Fluktuasi Rata-Rata	25
GAMBAR 3.9. Struktur Aliran Turbulen dalam Pipa	27
GAMBAR 3.10. Profil Kecepatan Aliran Turbulen	29
GAMBAR 3.11. Eksponen untuk Profil Kecepatan	32
GAMBAR 3.12. Profil Kecepatan Aliran Turbulen dan Laminar.....	32
GAMBAR 3.13. Interaksi Stator-Rotor Aksial.....	33
GAMBAR 3.14. Variasi Variabel Φ	37
GAMBAR 3.15. Kontrol Volume Satu Dimensi	39
GAMBAR 3.16. Evaluasi Sel Sentroid	43
GAMBAR 4.1. Diagram Alur Penelitian	48
GAMBAR 4.2. Diagram Alur Simulasi	49
GAMBAR 5.1. Grundfos SP 77-1 yang Mirip dengan SP 120-1	55
GAMBAR 5.2. Sumur Operasional KG.1.....	55
GAMBAR 5.3. Grundfos SP 77-3 berserta Gambar Teknik	57
GAMBAR 5.4. Sumur Lokasi K.1.	57
GAMBAR 5.5. Peneliti Berada di Lokasi Pompa K.1.	59
GAMBAR 5.6. Grundfos SP 60-4 Berserta Gambar Teknik	61
GAMBAR 5.7. Pompa K.4.	63
GAMBAR 5.8. Pompa K.6.	64
GAMBAR 5.9. Grundfos SP 60-3 Berserta Gambar Teknik	65
GAMBAR 5.10. Pompa K.5.	65
GAMBAR 5.11. Peneliti Berserta Pembimbing Lapangan	66
GAMBAR 5.12 Dimensi <i>impeller</i> yang disimulasikan	68
GAMBAR 5.13. Geometri Ruang Aliran Fluida	69

GAMBAR 5.14. Geometri Rotor <i>Impeller</i>	69
GAMBAR 5.15. Permukaan Outlet	70
GAMBAR 5.16. Permukaan Wall	70
GAMBAR 5.17. Permukaan Shaft	71
GAMBAR 5.18. Permukaan Rotor	71
GAMBAR 5.19. Permukaan Inlet	72
GAMBAR 5.20. Face Sizing pada Permukaan Rotor	72
GAMBAR 5.21. Body Sizing untuk Permukaan Mesh	73
GAMBAR 5.22. Mesh yang Terbentuk	73
GAMBAR 5.23. Mesh Cross-Section	74
GAMBAR 5.24. Mesh Cross-Section Zoomed	74
GAMBAR 5.25. Pengecekan Kualitas Mesh Metode Skewness	75
GAMBAR 5.26. Pengecekan Kualitas Mesh Metode Orthogonal	75
GAMBAR 5.27. Distribusi Tekanan di <i>Impeller</i> pada 2800 RPM	77
GAMBAR 5.28. Distribusi Tekanan di <i>Impeller</i> pada 3000 RPM	77
GAMBAR 5.29. Distribusi Tekanan di <i>Impeller</i> pada 3200 RPM	78
GAMBAR 5.30. Distribusi Tekanan di Lintang Aliran pada 2800 RPM....	79
GAMBAR 5.31. Distribusi Tekanan di Lintang Aliran pada 3000 RPM....	79
GAMBAR 5.32. Distribusi Tekanan di Lintang Aliran pada 3200 RPM....	80
GAMBAR 5.33. Distribusi Kecepatan di Lintang Aliran pada 2800 RPM .	81
GAMBAR 5.34. Distribusi Kecepatan di Lintang Aliran pada 3000 RPM .	81
GAMBAR 5.35. Distribusi Kecepatan di Lintang Aliran pada 3200 RPM .	82
GAMBAR 5.36. Distribusi Tegangan Geser di <i>Impeller</i> pada 2800 RPM .	83
GAMBAR 5.37. Distribusi Tegangan Geser di <i>Impeller</i> pada 3000 RPM .	83
GAMBAR 5.38. Distribusi Tegangan Geser di <i>Impeller</i> pada 3200 RPM .	84

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1. Perbandingan Penelitian	6
TABEL 5.1. Data Pompa Produksi Sumur Karanggayam.....	54
TABEL 5.2. Laporan Produksi Air Pompa KG.1	56
TABEL 5.3. Laporan Distribusi Air Pompa K.1.	58
TABEL 5.4. Laporan Distribusi Air Pompa K.3.....	59
TABEL 5.5. Laporan Distribusi Air Pompa K.4.....	61
TABEL 5.6. Laporan Distribusi Air Pompa K.6.....	63
TABEL 5.7. Laporan Distribusi Air Pompa K.5.....	66

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK 5.1. Distribusi Tekanan terhadap Jari-Jari <i>Impeller</i>	85
GRAFIK 5.2. Distribusi Kecepatan terhadap Jari-Jari <i>Impeller</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Mencari Data	91
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian PDAM	92
Lampiran 3. Data Pompa PDAM Yogyakarta	93
Lampiran 4. Laporan Harian PDAM Yogyakarta	95
Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup	101