

**RANCANG BANGUN AIR MANCUR MENARI (*WATER FOUNTAIN
DANCING*) DENGAN FITUR SQUENSIAL SISTEM DI FAKULTAS
HUKUM UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**



DAVID ADI SYFA

NIM : 16041000038

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : David Adi Syfa

NIM : 1604100038

Tanda Tangan :



Tanggal : 22 Februari 2023

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN AIR MANCUR MENARI (*WATER FOUNTAIN
DANCING*) DENGAN FITUR SQUENSIAL SISTEM DI FAKULTAS
HUKUM UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

David Adi Syfa

16041000038

Telah Dipertahankan di Depan Dewan penguji

Pada Tanggal 22 Februari 2023

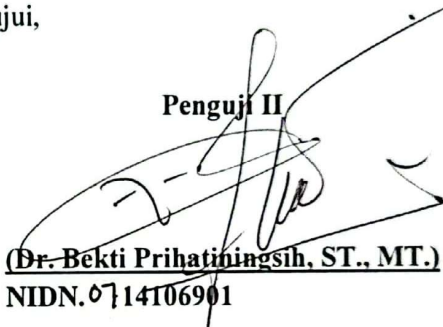
Menyetujui,

Penguji I



(Dr. Ir. Laksni Sedywati, M.Sc.)
NIDN.0712026701

Penguji II



(Dr. Bakti Prihatiningsih, ST., MT.)
NIDN.0714106901

Dosen Saksi



(Adi Sunarwan, ST., MT.)
NIDN. 0002086901

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Prof. Ir. Agus Suprpto, M.Sc., Ph. D., IPM.)
NIDN.0707095801

HALAMAN PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : David Adi Syfa
Nim : 16041000038
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN AIR MANCUR MENARI
(*WATER FOUNTAIN DANCING*) DENGAN FITUR
SEQUENSIAL SISTEM DI FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

Malang, 22 Februari 2023

DISETUJUI DAN DITERIMA

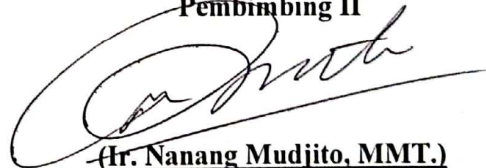
Pembimbing I



(Dr. Ir. Laksni Sedyowati, M.Sc.)

NIDN. 0712026701

Pembimbing II



(Ir. Nanang Mudjito, MMT.)

NIDN. 0703125601

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Prof. Ir. Agus Suprpto, M.Sc., Ph. D., IPM.)

NIDN. 0707095801

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Takdir tidak menghendaki kita diam dan berpangku tangan, namun harus tetap semangat berikhtiar dan berani merubah keadaan. Orang hebat tidak dihasilkan melalui kemudahan, kesenangan, atau kenyamanan. Tapi mereka di bentuk melalui kesukaran, tantangan dan air mata”

“Tidak ada yang bisa merubah takdir kecuali doa. Di dunia ini ada dua orang sakti

Yang pertama guru.

Yang kedua orang tua.

Maka barang siapa yang ingin hidupnya barokah jangan sekali-kali membuat beliau murka, lakukan apa yang sekiranya membuat beliau ridho. Karena manzilah doa guru bagi murid dan manzilah doa orang tua bagi anak seperti manzilah doanya nabi bagi umatnya. Tanpa doa mereka kesuksesan tidak akan tercapai dan tanpa ridho mereka kita tidak bisa melakukan apapun”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Tak lupa shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-Nya.

Dengan rasa bangga dan bahagia saya persembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Kedua orang tua di Jepara yaitu Bapak Bambang Sugiarto dan Ibu Nurul Hidayah yang selalu memberikan kasih sayangnya serta tidak pernah lelah memberikan dukungan baik dalam bentuk doa, moril maupun materiil.
2. Kedua orang tua di Malang yaitu Bapak Daroini dan Ibu Miftakhul Khoiroh yang tidak pernah lelah memberikan kasih sayangnya serta memberikan dukungan doa, semangat maupun motivasi.
3. Bapak Andi Subandi dan Ibu Asminah, terima kasih atas doa, motivasi, semangat, cinta dan kasih sayang yang telah diberikan.
4. Abuya Amany (Romo Kyai Mahmudi) selaku Pimpinan Pondok Pesantren Raudlotul Ihsan Assalafiya dan Guru, beserta para santri yang selalu memberikan dukungan doa, nasihat serta motivasi kepada penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir.
5. Ibu Dr. Ir. Laksni Sedyowati, M.Sc., Ibu Dr. Bektu Prihatiningsih, ST., MT. dan Bapak Ir. Nanang Mudjito, MMT. yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan, masukan, serta arahan dalam proses penyelesaian tugas akhir.
6. Firda Munkhaniroh, terima kasih atas doa, semangat, motivasi, cinta, kasih sayang dan kesabaran yang telah diberikan.
7. Keluarga besar PT. Surya Pusaka Sejahtera, yang telah memberikan dukungan dalam bentuk doa, moril maupun materiil dalam proses penyelesaian tugas akhir;
8. Bapak Alfian Imawan, ST. selaku Pimpinan PT. Alfian Mechatronics Innovation yang telah memberikan ilmu dasar tentang air mancur.

9. Saudara saya tercinta Sukma Bagus Saputra, Jihan Atika Rahmani, Elvan Naim, Kholilaatus zuhria, Fandy Adi Kurniawan, dan Firdiana Muzdalifah yang selalu memberikan doa dan semangat.
10. Seluruh saudara dan sahabat saya yang ada di Malang maupun Jepara yang tidak bisa saya sebutkan semuanya, terima kasih atas doa dan semangat yang diberikan.
11. Seluruh teman Teknik Sipil angkatan 2016 serta teman dari angkatan lain yang sudah memberikan dukungan dan semangat dalam masa perkuliahan.

Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk seluruh orang yang telah memberikan dukungannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi generasi mendatang khususnya dalam bidang teknik sipil.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT bahwa berkat rahmat serta hidayah-Nya, sehingga peneliti mendapatkan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Air Mancur Menari (*Water Fountain Dancing*) Dengan Fitur Squensial Sistem Di Fakultas Hukum Universitas Merdeka Malang**“. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang.

Penulis menyadari sangatlah sulit menyelesaikan Tugas Akhir tanpa bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan hingga pada penyusunan Tugas Akhir ini dan pada akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Sehubungan dengan hal tersebut, dengan segala rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Anwar Sanusi, S.E., M.Si. selaku rector beserta jajaran Rektor Universitas Merdeka Malang yang telah memberikan kesempatan dalam memperoleh ilmu di Universitas Merdeka Malang.
2. Bapak Ir. Rizki Prasetya ST., MT., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil beserta jajaran Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang yang telah membimbing sekaligus memberikan sarana pembelajaran secara langsung sehingga penulis berhasil menyelesaikan perkuliahan dengan baik;
3. Ibu Dr. Ir. Laksni Sedyowati, MSc. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Nanang Mudjito, MMT. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan ilmu, serta menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik;
4. Ibu Ninik Catur Endah Yuliati ST., MT. selaku dosen wali saya yang selalu sabar membimbing, memberikan ilmu dan memberikan informasi disetiap semester selama mejadi dosen wali.

5. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Merdeka Malang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan;
6. Ibu Rita Juliani, S.I.Pust. selaku Kepala Bagian Pembinaan Koleksi di perpustakaan Universitas Merdeka Malang yang telah meluangkan waktu dan memberikan dukungan dalam bentuk data-data literatur.
7. Para teman serta sahabat dari Teknik Sipil angkatan 2016 yang sudah memberikan dukungan doa dan semangat dalam masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna mencapai hasil yang lebih baik. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya dalam perkembangan Ilmu di bidang Teknik Sipil.

Malang, 22 Februari 2023

Penulis

David Adi Syfa

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : David Adi Syfa
NIM : 16041000038
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN AIR MANCUR MENARI (*WATER FOUNTAIN DANCING*) DENGAN FITUR SQUENTIAL SISTEM DI FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS MERDEKA MALANG.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Malang

Pada Tanggal : 22 Februari 2023

nyatakan,

(David Adi Syfa)

RANCANG BANGUN AIR MANCUR MENARI (*WATER FOUNTAIN DANCING*) DENGAN FITUR SQUENSIAL SISTEM DI FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

David Adi Syfa

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk menambah nilai keindahan dan kenyamanan pada suasana gedung Fakultas Hukum, direncanakan pembangunan air mancur menari otomatis. Selain itu dapat dimanfaatkan sebagai sarana edukasi dan menarik minat mahasiswa baru untuk belajar di Universitas Merdeka Malang. Metode perancangan yang digunakan adalah studi literatur, pengambilan data lapangan, menentukan spesifikasi pipa dan nosel, dan desain air mancur. Data yang digunakan adalah data spesifikasi nosel menggunakan jenis nosel jet straight model tugu, material, size 1 inch, pressure 125 KPa, flow 3,33 m³/h, height 5m. Untuk spesifikasi jaringan perpipaan dari tandon menuju kolam menggunakan jenis pipa pvc tipe aw, diameter 2,5 inch (76mm), tebal 2,6mm, diameter dalam 70,80mm. Untuk jaringan perpipaan header air mancur menggunakan jenis pipa stainless steel 202, diameter 2,5 inch, tebal 1,2mm, diameter luar 63,50mm, diameter dalam 61,10 mm. Berdasarkan desain air mancur menari yang direncanakan, kolam air mancur berbentuk lingkaran dengan ukuran diameter luar 5,5m dan diameter dalam kolam 5,2m, ketinggian kolam dari dasar ke permukaan kolam adalah 1,2m, kebutuhan air kolam adalah 14,86 m³ dan waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah 36,47 menit. Jaringan perpipaan dari tandon menuju kolam mempunyai panjang total 103,65m, dengan ketinggian dari output tandon menuju kolam adalah 13,60m. Tekanan hidrostatik yang bekerja adalah 2,48 Bar, kehilangan tekanan yang terjadi adalah 1,86 Bar. Desain perpipaan header air mancur lingkaran luar dan lingkaran dalam mempunyai 10 titik semburan, panjang total pipa header lingkaran luar 12,96 m, dan panjang pipa header lingkaran dalam 11,39 m. Untuk menghasilkan tekanan air setinggi 5 m, debit yang dibutuhkan sebesar 9,25 liter/detik dengan kecepatan aliran 117,08 m/detik. Kehilangan tekanan yang terjadi pada pipa header lingkaran luar sebesar 0,39 Bar, pada pipa header lingkaran dalam mengalami kehilangan tekanan sebesar 0,36 Bar. Pompa yang digunakan pada pipa header lingkaran luar dan lingkaran dalam adalah pompa dengan kapasitas minimal 9,25 liter/detik dengan (head) sebesar 18,10 m.

Kata Kunci : *Air Mancur Menari, Head Loss, Hiasan Taman, Keindahan, Nosel, Pipa Header, Tekanan.*

**DESIGN A *DANCING FOUNTAIN (WATER FOUNTAIN DANCING)* WITH
A SEQUENTIAL SYSTEM FEATURE AT THE FACULTY OF LAW,
MERDEKA UNIVERSITY, MALANG**

David Adi Syfa

ABSTRACT

One of the efforts to add beauty and comfort value to the atmosphere of the Faculty of Law building, the construction of an automatic dancing fountain is planned. In addition, it can be used as a means of education and attract new students to study at Merdeka University Malang. The design methods used are literature study, field data collection, determining pipe and nozzle specifications, and fountain design. The data used is nozzle specification data using straight jet nozzle type monument model, material, size 1 inch, pressure 125 KPa, flow 3.33 m³ / h, height 5m. For piping network specifications from the reservoir to the pond using aw type pvc pipe, diameter 2.5 inch (76mm), thickness 2.6mm, inner diameter 70.80mm. For the fountain header piping network using stainless steel pipe type 202, diameter 2.5 inch, thickness 1.2mm, outer diameter 63.50mm, inner diameter 61.10 mm. Based on the planned dancing fountain design, the fountain pool is circular in shape with an outer diameter of 5.5m and an inner diameter of 5.2m, the height of the pool from the bottom to the surface of the pool is 1.2m, the water requirement of the pool is 14.86m³ and the time needed to meet the pool is 36.47 minutes. The piping network from the reservoir to the pond has a total length of 103.65m, with the height from the reservoir output to the pond is 13.60m. The working hydrostatic pressure is 2.48 Bar, the pressure loss that occurs is 1.86 Bar. The outer ring and inner circumference fountain header piping design has 10 burst points, the total length of the outer ring header pipe is 12.96 m, and the length of the inner ring header pipe is 11.39 m. To produce water pressure as high as 5 m, the required discharge is 9.25 liters / second with a flow speed of 117.08 m / second. The pressure loss that occurs in the outer ring header pipe is 0.39 Bar, the inner ring header pipe experiences a pressure loss of 0.36 Bar. The pump used in the outer ring and inner ring header pipes is a pump with a minimum capacity of 9.25 liters / second with a (head) of 18.10 m.

Keywords: *Dancing Fountain, Head Loss, Garden Decoration, Beauty, Nozzle, Header Pipe, Pressure.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Perencanaan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Perencanaan	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu Yang Terkait	5
2.2. Tampung Air Backup	6
2.3. Pengertian Air Mancur	8

2.4. Jenis Air Mancur	8
2.4.1. Air Mancur Arsitektural.....	8
2.4.2. Air Mancur Mengapung.....	9
2.4.3. Air Mancur Kolam Kering.....	9
2.4.4. Air Mancur Menari.....	10
2.4.5. Air Mancur Musikal	11
2.5. Hasil Yang Pernah Diaplikasikan	12
2.5.1. Water Splash Transmart Resinda Park Mall	12
2.5.2. Air Mancur Menari Taman Pecut Kota Blitar.....	12
2.5.3. Air Mancur Menari Terapung Danau Kijang Kabupaten Bintan..	13
2.5.4. Air Mancur Menari Taman Bunga Kabupaten Bone.....	14
2.5.5. Air Mancur Menari SMK Negeri 1 Jenangan Ponorogo	14
2.6. Massa Jenis Air	15
2.7. Tekanan Hidrostatik.....	16
2.8. Debit Air.....	19
2.9. Penampang Saluran Tertutup (Pipa)	19
2.9.1. Debit Air Melalui Pipa.....	21
2.9.2. Tekanan Air Dalam Pipa.....	23
2.9.3. Kehilangan Energi Pada Saluran Pipa	25
2.9.3.1. Persamaan <i>Darcy Weisbach</i>	25
2.9.3.2. Persamaan <i>Hazen Williams</i>	28
2.9.3.3. Bilangan <i>Reynolds</i>	29
2.9.4. Aliran Pipa	30
2.10. Kolam	31
2.10.1. Kolam Berdasarkan Proses Terbentuknya	31

2.10.2. Kolam Berdasarkan Sumber Airnya	32
2.10.3. Kolam Berdasarkan Bentuknya.....	33
2.10.4. Kolam Berdasarkan Debit Airnya	33
2.10.5. Fungsi Ekonimis.....	34
2.10.6. Kebutuhan Air Kolam.....	34
2.11. Komponen Air Mancur Menari	34
2.11.1. <i>Nozzle</i>	35
2.11.2. Lampu <i>RGB</i>	39
2.11.3. <i>Solenoid Valve</i>	40
2.11.4. <i>Ball Valve</i>	41
BAB III METODE PERANCANGAN.....	42
3.1. Pengumpulan Data Rancangan	42
3.2. Data-Data Hasil Survei.....	43
3.2.1. Data Spesifikasi <i>Nozzle</i> Air Mancur.....	43
3.2.2. Data Spesifikasi Pipa Untuk Jaringan Perpipaan Dari Tandon Menuju Kolam	44
3.2.3. Data Spesifikasi Pipa Untuk Jaringan Perpipaan <i>Header</i> Air Mancur.....	44
3.3. Diagram Alir Perancangan	45
3.3.1. Diagram Alir Perancangan Secara Umum	45
3.3.2. Diagram Alir Perhitungan Sistem Air Mancur	46
3.3.3. Diagram Alir Perhitungan Sistem Air Mancur Lanjutan.....	47
BAB IV DESAIN AIR MANCUR MENARI	48
4.1. Desain Air Mancur.....	48
4.1.1. Desain Kolam Air Mancur.....	49

4.1.2. Desain Jaringan Perpipaan Air Mancur	52
4.1.2.1. Jaringan Perpipaan Dari Tandon Menuju Kolam.....	52
4.1.2.2. Jaringan Perpipaan <i>Header</i> Air Mancur	54
4.2. Kebutuhan Air untuk Kolam.....	58
4.3. Tekanan Hidrostatik.....	59
4.4. Perhitungan Instalasi Jaringan Perpipaan	61
4.4.1. Perhitungan Instalasi Jaringan Perpipaan Tandon Menuju Kolam	61
4.4.2. Perhitungan Instalasi Jaringan Perpipaan <i>Header</i> Air Mancur.....	64
4.4.3. Perhitungan Tekanan Pada Jaringan Perpipaan <i>Header</i> Air Mancur	69
4.4.4. Perhitungan <i>Head Loss</i> Pada Jaringan Pipa	71
4.4.4.1. Perhitungan <i>Head Loss</i> Pada Jaringan Pipa Tandon Menuju Kolam	72
4.4.4.2. Perhitungan <i>Head Loss</i> Pada Jaringan Pipa <i>Header</i> Lingkar Luar	76
4.4.4.3. Perhitungan <i>Head Loss</i> Pada Jaringan Pipa <i>Header</i> Lingkar Dalam	80
BAB V PENUTUP	85
5.1. Kesimpulan	85
5.2. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Frictions Losses in Pipe Fittings Resestance Coefficient K</i>	28
Tabel 2.2 Nilai Kekasaran (C) Dalam mm Untuk Berbagai Jenis Pipa.....	29
Tabel 4.1 Tabel Penyebab <i>Head Loss</i>	72
Tabel 4.2 Tabel Persamaan Untuk Menentukan <i>Head Loss</i>	72
Tabel 4.3 Koefisien K Jaringan Pipa Tandon Menuju Kolam	74
Tabel 4.4 Tabel Jumlah <i>Head</i> Jaringan Pipa Tandon Menuju Kolam.....	75
Tabel 4.5 Tabel Koefisien K Jaringan Pipa <i>Header</i> Lingkar Luar.....	78
Tabel 4.6 Tabel Jumlah <i>Head</i> Jaringan Pipa <i>Header</i> Lingkar Luar	79
Tabel 4.7 Tabel Koefisien K Jaringan Pipa <i>Header</i> Lingkar Dalam.....	82
Tabel 4.8 Tabel Jumlah <i>Head</i> Jaringan Pipa <i>Header</i> Lingkar Dalam.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Air Mancur Arsitektural.....	9
Gambar 2.2 Air Mancur Mengapung.....	9
Gambar 2.3 Air Mancur Kolam Kering.....	10
Gambar 2.4 Air Mancur Menari.....	11
Gambar 2.5 Air Mancur Musikal.....	11
Gambar 2.6 Air Mancur Menari Resinda <i>Park Mall</i>	12
Gambar 2.7 Air Mancur Menari Taman Pecut Kota Blitar.....	13
Gambar 2.8 Air Mancur Menari Terapung Danau Kijang Kabupaten Bintang.....	13
Gambar 2.9 Air Mancur Menari Taman Bunga Kabupaten Bone.....	14
Gambar 2.10 Air Mancur Menari SMK Negeri 1 Jenangan Ponorogo.....	15
Gambar 2.11 Tekanan Hidrostatik.....	17
Gambar 2.12 Contoh Gambar Tekanan.....	18
Gambar 2.13 Contoh Debit Air.....	19
Gambar 2.14 Lubang Pengukuran Tekanan Yang Salah.....	24
Gambar 2.15 Lubang Pengukuran Tekanan Yang Benar.....	24
Gambar 2.16 Detail Partial <i>Nozzle</i> (Sistem Squensial).....	35
Gambar 2.17 <i>Solenoid Valve</i>	40
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Secara Umum.....	45
Gambar 3.2 Diagram Alir Perhitungan Sistem Air Mancur.....	46
Gambar 3.3 Diagram Alir Perhitungan Sistem Air Mancur Lanjutan.....	47
Gambar 4.1 Desain 3D Prespektif A.....	49
Gambar 4.2 Desain 3D Prespektif B.....	50
Gambar 4.3 Desain 3D Prespektif C.....	50
Gambar 4.4 Desain Kolam Tampak Atas.....	51

Gambar 4.5 Desain Gambar Potongan Kolam	51
Gambar 4.6 Gambar Layout Instalasi Pipa Dari Tandon Menuju Kolam	52
Gambar 4.7 Gambar Potongan Dari Tandon Menuju Kolam	53
Gambar 4.8 Gambar Pola dan Detail <i>Header</i> Lingkar Luar	54
Gambar 4.9 Gambar Pola dan Detail <i>Header</i> Lingkar Dalam	55
Gambar 4.10 Gambar Detail Partial <i>Nozzle</i>	56
Gambar 4.11 Ketinggian Tandon Dari Permukaan Air Kolam.....	59
Gambar 4.12 Detail Penampang dan Kecepatan Aliran <i>Header</i> Air Mancur.....	67
Gambar 4.13 Detail Tekanan Pada Jaringan Pipa <i>Header</i>	69