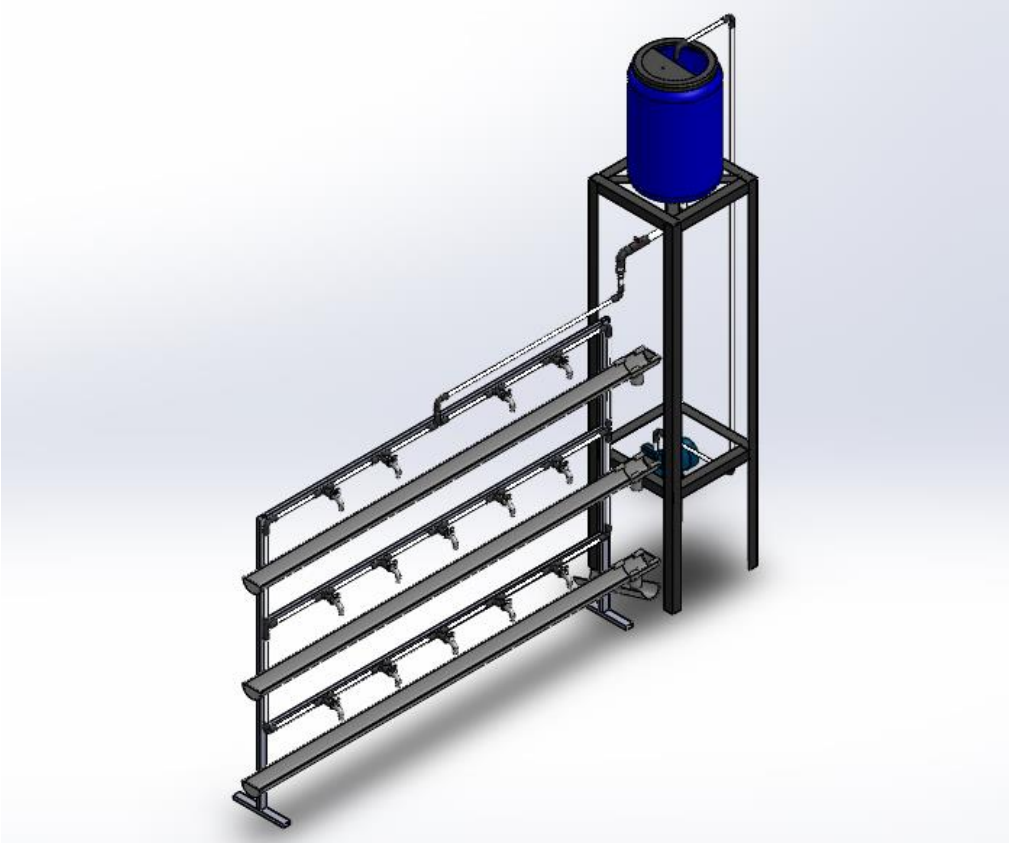
# BAB IV

# PEMBUATAN SISTEM PERPIPAAN UNTUK PENYIRAMAN TANAMAN BUNGA KEBUN VERTIKAL

Bab ini berisikan tentang proses pembuatan sistem perpipaan untuk penyiraman bunga kebun vertikal berdasarkan hasil perancangan sebelumnya. Proses pembuatan ini meliputi identifikasi gambar, pengadaan alat dan bahan, proses pembuatan rangka dudukan tangki, proses pembuatan rangka sistem perpipaan, dan pemasangan komponen sistem perpipaan untuk penyiraman bunga kebun vertikal.

## 4.1 Identifikasi gambar sistem perpipaan

Identifikasi gambar adalah sketsa gambar hasil perancangan dalam pembuatan sistem perpipaannya itu sendiri yang akan dibuat. Desain hasil sistem perpipaan dapat dilihat pada gambar 4.1



**Gambar 4.1** Gambar sistem perpipaan

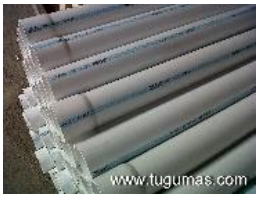
## 4.2 Pengadaan alat dan bahan

Pengadaan alat dan bahan sistem perpipaan adalah komponen-komponen yang dibutuhkan untuk proses pembuatan sistem perpipaan. Komponen sistem perpipaan terdiri dari komponen standar (tersedia di pasaran) dan beberapa komponen yang harus dibuat.

### 4.2.1 Komponen Standar

Komponen standar adalah komponen yang sudah tersedia di pasaran sehingga mudah dicari. Daftar komponen sistem perpipaan untuk penyiraman kebun vertikal dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Daftar komponen standar

| No | Nama dan spesifikasi | Gambar komponen | Jumlah | Harga |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Baja Profi Siku 5 x 5 | | 2 buah | Rp. 150.000 |
| 2 | Kawat Las | | 1 kilogram | Rp. 27.500 |
| 3 | Pipa PVC ½ inch |   | 3 buah | Rp. 60.000 |
| 4 | Tee | | 3 buah | Rp. 18.000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Elbow | | 6 buah | Rp. 18.000 |
| 6 | Lem PVC | | 1 buah | Rp. 10.000 |
| 7 | Katup Pipa | | 1 buah | Rp. 10.000 |
| 8 | Tangki Air | | 1 buah | Rp. 50.000 |
| 9 | Pompa Air | | 1 buah | Rp. 200.000 |
| 10 | Water Mur | | 2 buah | Rp. 13.800 |
| 11 | Steker | | 1 buah | Rp. 10.700 |

### 4.2.2 Komponen yang dibuat

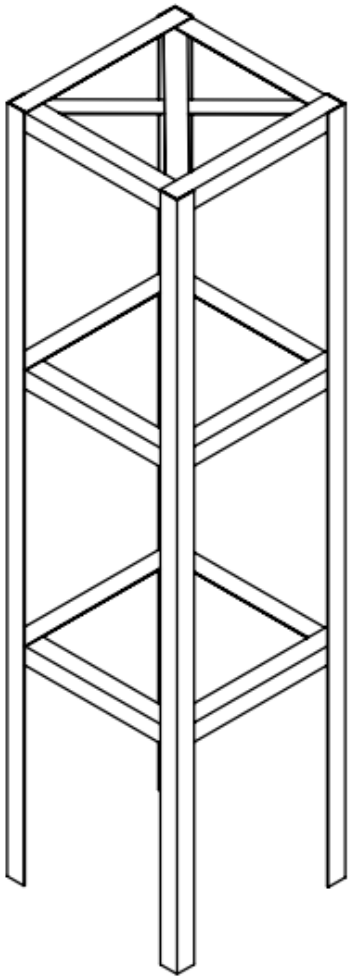
Komponen yang dibuat adalah komponen yang tidak tersedia dipasaran sehingga komponen tersebut harus dibuat. Komponen yang dibuat harus sesuai berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Daftar komponen sistem perpipaan untuk penyiraman tanaman bunga kebun vertikal yang dibuat dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Daftar komponen yang dibuat

| No | Nama Komponen | Jumlah |
|---|---|---|
| 1 | Dudukan tangki air | 1 buah |
| 2 | Dudukan sistem perpipaan | 1 buah |

a. Dudukan tangki air

Dudukan tangki merupakan tempat yang berfungsi sebagai tumpuan agar tangki dengan kapasitas 60 liter dapat seimbangan dan membantu kedudukan tangki yang lebih tinggi dibandingkan sistem perpipaan . Dudukan ini memiliki dimensi 500 mm x 500 mm x 2000 mm dan tebal plat 4 mm. Gambar teknik dudukan dapat dilihat pada gambar 4.2



**Gambar 4.2** Dudukan tangki air

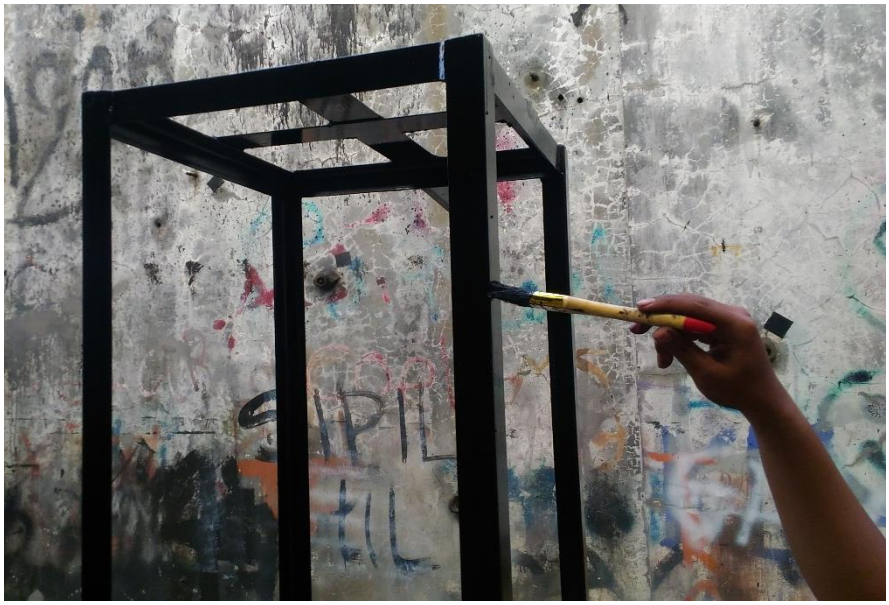
Material untuk membuat dudukan tangki air yaitu baja mild steel berbentuk siku dengan ukuran 50 x 50 dan tinggi 2000 mm. Proses pembuatan dudukan bantalan dapat dilihat pada gambar dibawah. Beberapa proses pembuatan yang dikerjakan untuk membuat dudukan tangki air dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Proses pembuatan dudukan tangki air

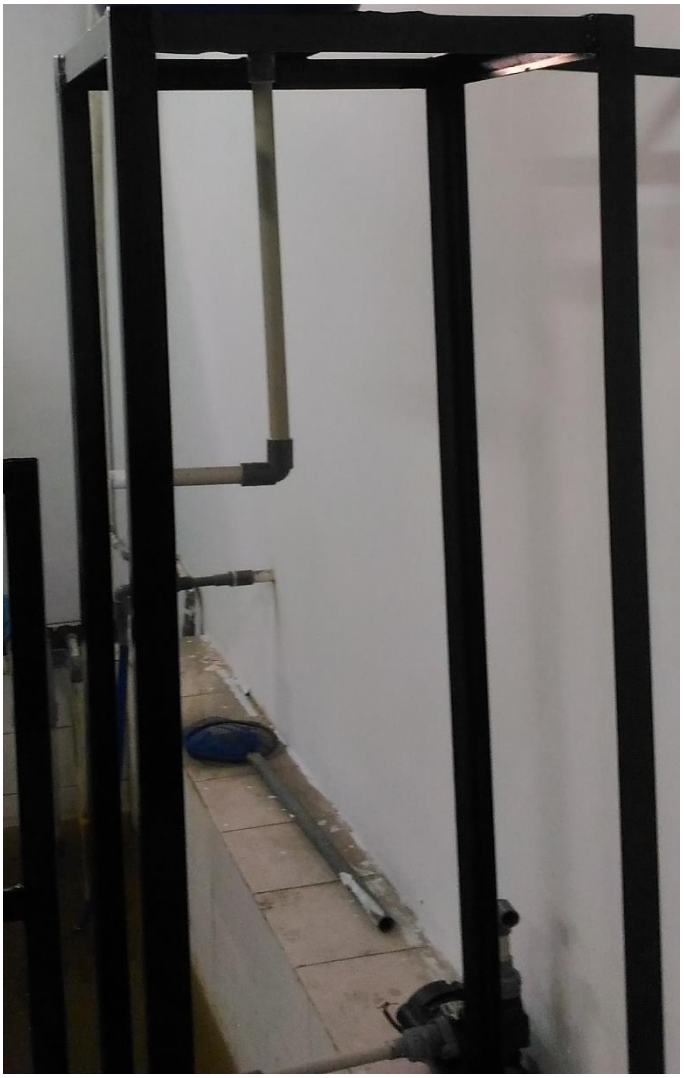
| No | Proses pembuatan | Alat ukur | Mesin yang digunakan | Waktu (menit) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pemotongan profil siku dengan ukuran 2000 mm 500 mm | Penggaris siku dan meteran | Gerinda potong | 30 |
| 2 | Pengelasan rangka | Penggaris siku | Mesin pengelasan SMAW | 90 |
| 3 | Pengecatan rangka | - | - | 60 |
| **Lama waktu pengerjaan** | | | | **180** |

**Gambar 4.3** Pemotongan material besi profil siku

**Gambar 4.4** Pengelasan besi profil siku



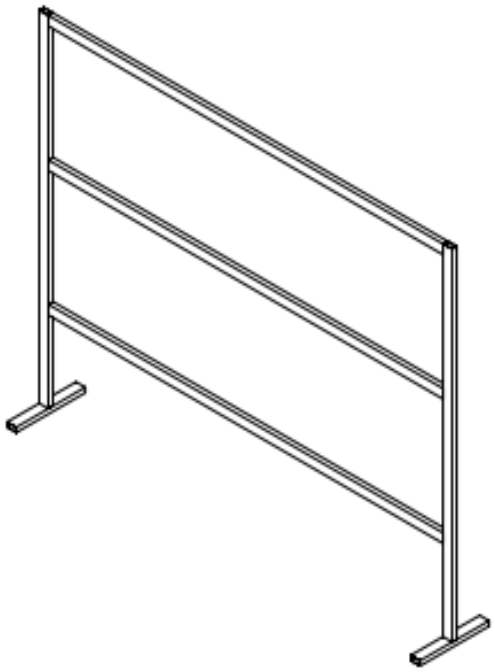
**Gambar 4.5** Pengecatan rangka dudukan tangki



**Gambar 4.6** Rangka dudukan tangki yang sudah jadi

b. Rangka dudukan sistem perpipaan

Dudukan sistem perpipaan ini digunakan untuk menahan sistem perpipaan penyiraman kebun vertikal. Dudukan sistem perpipaan ini terbuat dari baja *mild steel* berbentuk kotak dengan ukuran 30 x 15 dan tebal 3 mm. Proses pembuatan dudukan sistem perpipaan dapat dilihat pada gambar dibwah. Beberapa proses pembuatan yang dikerjakan untuk membuat dudukan tangki air dapat dilihat pada tabel 4.4. Rangka dudukan sistem perpipaan memiliki dimensi panjang 2000 mm dan tinggi 1500 mm.

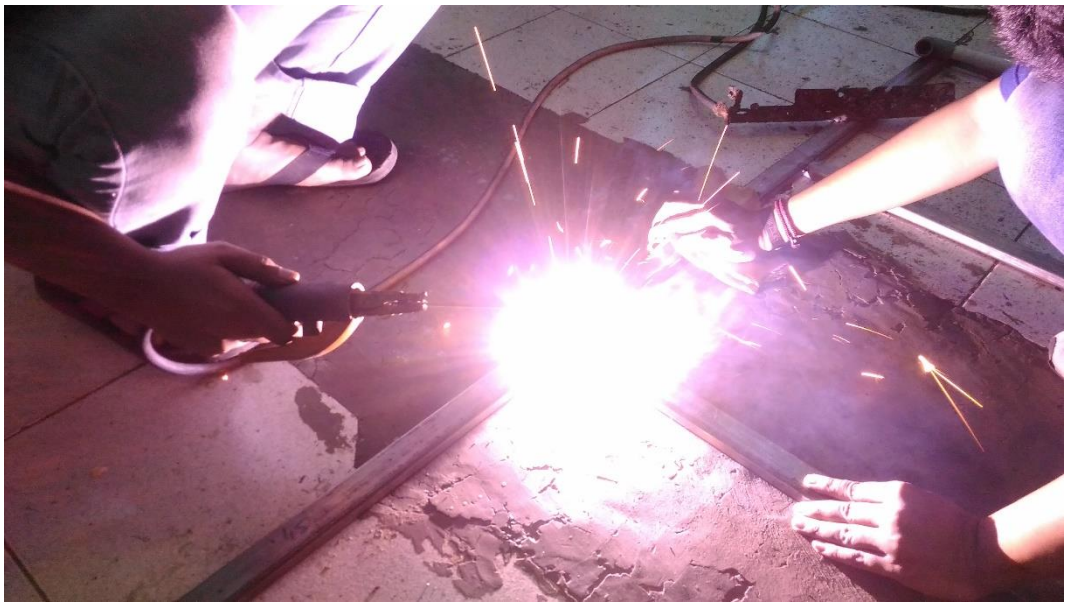


**Gambar 4.7** Dudukan sistem perpipaan

Tabel 4.4 Proses pembuatan dudukan sistem perpipaan

| No | Proses Pembuatan | Alat ukur | Mesin yang digunakan | Waktu (menit) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pemotongan baja profil kotak dengan ukuran panjang 1500 mm dan 300 mm | Penggaris | Gerinda potong | 30 |
| 2 | Pengelasan rangka | Penggaris siku | Mesin pengelasan SMAW | 90 |
| 3 | Pengecatan rangka | - | - | 30 |
| **Lama waktu pengerjaan** | | | | **150** |

**Gambar 4.8** Pemotongan material besi profil kotak



**Gambar 4.9** Pengelasan besi profil kotak

**Gambar 4.10** Pengecatan rangka dudukan sistem perpipaan

**Gambar 4.11** Dudukan sistem perpipaan yang telah selesai

## 4.3 Perakitan Komponen Sistem Perpipaan

Dalam perakitan komponen disini berisi tahapan-tahapan proses perakitan dari awal hingga akhir sehingga menjadi sistem perpipaan yang sesuai dengan hasil perancangan sebelumnya.

### 4.3.1 Perakitan instalasi sistem perpipaan

Perakitan pertama yaitu pemasangan sistem istalasi sistem perpipaan. Proses perakitan pertama diawali dengan menyambungkan antara pipa dengan *vitting* dan *elbow* sesuai dengan hasil perancangan dengan menggunakan lem pipa.

**Gambar 4.12** Proses menyambungkan pipa dengan *vitting* dan *elbow*

### 4.3.2 Perakitan tangki pada dudukan rangka

Perakitan kedua yaitu menaruh tangki pada dudukan rangka yang telah dibuat. Proses pertama melubangi tangki sesuai dengan ukuran hasil perancangan. Kemudian peletakan tangki pada dudukan rangka yang telah dibuat sebelumnya.

**Gambar 4.13** Peletakan tangki pada dudukan yang telah dibuat

### 4.3.3 Perakitan peletakan sistem perpipaan pada rangka

Perakitan ketiga yaitu peletakan sistem perpipaan pada dudukan rangka yang telah dibuat. Perakitan disini meletakan sistem perpipaan yang sudah di rangkai sebelumnya pada rangka dudukan dengan menggunakan ripet. Pada sistem perpipaan ditambahkan keran sebagai keluaran air dan pemasangan talang air.

**Gambar 4.14** Pemasangan sistem perpipaan pada dudukan

### 4.3.4 Perakitan sistem pengisian air pada tangki

Perakitan keempat yaitu pemasangan sistem pengisian air pada tangki. Perakitan di sini melakukan instalasi pemasangan pipa pada pompa untuk pengisian air pada tangki. Dimana pipa tersebut akan ditempelkan pada lubang tangki yang telah dibuat sebelumnya dan pemasangan alat otomatis sebagai penanda ketinggian air pada tangki.

**Gambar 4.15** Pemasangan sistem instalasi pipa pengisian air pada tangki

## 4.4 Rincian Biaya

Tabel 4.5 Rincian biaya

| No | Nama | Jumlah | Satuan | Harga (Rupiah) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kran ½ inch | 14 | Buah | 106.500 |
| 2 | Socket PVC | 14 | Buah | 36.400 |
| 3 | Pipa PVC ½ inch | 4 | Buah | 100.000 |
| 4 | Ampelas 180 | 2 | Buah | 10.000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Sealtape | 1 | Buah | 5.000 |
| 6 | Cableties | 1 | Pack | 20.000 |
| 7 | Benang kasur | 1 | Buah | 10.000 |
| 8 | Vitting toren | 1 | Buah | 15.000 |
| 9 | Gradual vitting ½ x 1 inch | 1 | Buah | 5.000 |
| 10 | Elbow ½ inch | 11 | Buah | 66.000 |
| 11 | Besi profil kotak | 10 | Meter | 106.000 |
| 12 | Tee ½ inc | 15 | Buah | 93.000 |
| 13 | Stop kontak | 1 | Buah | 20.000 |
| 14 | Talang | 3 | Batang | 210.000 |
| 15 | Bak kontrol | 3 | Buah | 105.000 |
| 16 | Tutup talang | 6 | Buah | 30.000 |
| 17 | Mata gurinda | 1 | Buah | 15.000 |
| 18 | Kabel | 3 | Meter | 22.500 |
| 19 | Gelas ukur 500 ml | 1 | Buah | 42.000 |
| 20 | Besi siku 50 x 50 mm | 12 | Meter | 150.000 |
| 21 | Kawat las | 1 | Kilogram | 27.500 |
| 22 | Seal tape | 1 | Buah | 3.000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23 | Pompa air | 1 | Buah | 200.000 |
| 24 | Tangki air | 1 | Buah | 50.000 |
| 25 | Plat 52 x 10 x 2 | 2 | Buah | 7.000 |
| 26 | Cat besi (½ kg) | 1 | Kaleng | 30.000 |
| 27 | Dempul | 1 | Kaleng | 15.000 |
| 28 | Amplas 180 | 1 | Meter | 10.000 |
| 29 | Koas 2” | 2 | Buah | 16.000 |
| 30 | Lem PVC | 1 | Buah | 10.000 |
| 31 | Katup bola pipa | 1 | Buah | 10.000 |
| 32 | Mata bor 3 mm | 2 | Buah | 9.500 |
| 33 | Paku beton 2 ½ | 10 | Buah | 10.000 |
| 34 | Klem pipa PVC ½ inc | 3 | Buah | 3.000 |
| 35 | Dan lain lain | | | 100.000 |
| **Jumlah** | | | | **1.635.600** |