

BAB II

PROSEDUR KERJA

2.1 Deskripsi Penugasan Kerja

Program magang pada Sister Ponik hanya memiliki satu kelompok yang beranggotakan sebanyak empat orang. Fokus kegiatan magang di antaranya yaitu:

1. *Manufacturing* perangkat mekanik sebanyak 30 perangkat
2. *Manufacturing* perangkat hardware sebanyak 30 buah
3. Pengambilan data budidaya dan pembibitan tanaman
4. *Data logging* untuk kebutuhan listrik dan data dari *artificial lighting*.

Masing-masing peserta magang melakukan 4 kegiatan tersebut secara berganti-gantian namun tetap memiliki posisi utama yang mana penulis memegang posisi *electrical engineer*. Keterampilan yang diperoleh dari kegiatan di atas meningkatkan pengetahuan mengenai elektronikal, pencahayaan buatan, tanaman, dan keterampilan dalam *manufacturing hardware* yang digunakan.

2.2 Teori Dasar Pendukung

2.2.1 *Microgreens*

Microgreens atau tanaman kecil berumur 7-21 hari berasal dari berbagai jenis biji-bijian. Namun, tidak semua biji dapat dijadikan *microgreens*. Seperti contohnya tomat dan kentang karena mengandung zat anti-nutrisi dan tidak dapat dikonsumsi. Pemilihan biji untuk laporan ini yaitu sawi dengan masa tumbuh 7-14 hari dan perkecambahan 5-10 hari dengan tinggi 3-9 cm. Nutrisi yang terkandung dalam *microgreens* antara lain vitamin C, E, K, dan *-karoten* [1].

2.2.2 *Rockwool*

Rockwool merupakan media tanam yang terbuat dari gabungan batu bara, batu kapur dan basalt yang dicairkan pada suhu 1500°C diproses hingga membentuk serat. *Rockwool* memiliki 95% ruang pori sehingga memberikan rasio air dan udara yang optimum untuk tumbuhan. *Rockwool* memiliki pH basa 7-8.5 sehingga membutuhkan larutan nutrisi asam [1], [7].

2.2.3 Hidroponik

Hidroponik merupakan budidaya tanaman dengan memanfaatkan air bukan tanah sehingga cocok untuk budidaya di lahan terbatas. Air tersebut diberi larutan

nutrisi yang dapat langsung diserap oleh tanaman. Dengan budidaya secara hidroponik, petani dapat mendapat keunggulan lebih diantaranya produksi tanaman dapat lebih tinggi, lebih bebas terjangkit penyakit atau hama, pemakaian pupuk akan lebih sedikit namun pertumbuhan *microgreens* akan lebih cepat [8].

2.2.4 Artificial Lighting

Artificial lighting atau pencahayaan buatan seperti namanya merupakan konsep menciptakan cahaya untuk menggantikan cahaya alami yang berasal dari matahari dan bintang. Pencahayaan buatan pertama berasal dari api yang dimodifikasi dengan diciptakannya lilin, lampu petromaks atau obor, kemudian teknologi terus berkembang dan manusia dapat menciptakan lampu [9]. Perkembangan akan terus terjadi hingga cahaya bukan sekedar menerangi manusia dalam melakukan kegiatannya di malam hari, namun dapat menyokong pertumbuhan tanaman.

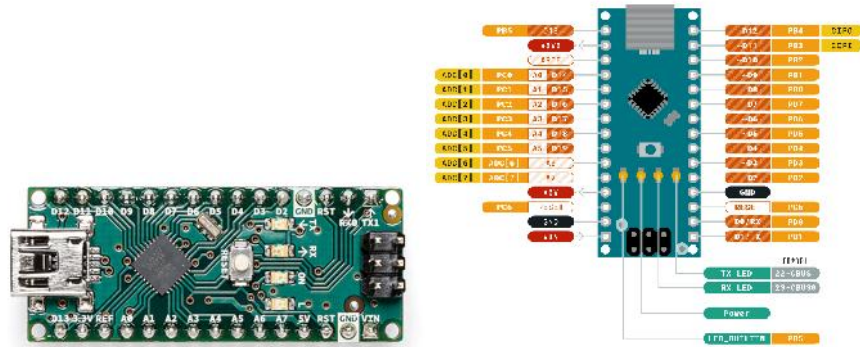
2.2.5 Panjang Gelombang

Fotosintesis dapat berlangsung apabila tanaman yang dalam penelitian ini adalah *microgreens* mendapat cahaya matahari. Namun, cahaya alami tersebut digantikan dengan peran LED yang dapat diatur panjang gelombangnya hingga sesuai dengan cahaya yang dibutuhkan tanaman [10]. Berikut tabel panjang gelombang dan warna cahaya tamaptknya.

Tabel 2.1 Panjang Gelombang

Color	Frequency	Wavelength
violet	668–789 THz	380–450 nm
blue	606–668 THz	450–495 nm
green	526–606 THz	495–570 nm
yellow	508–526 THz	570–590 nm
orange	484–508 THz	590–620 nm
red	400–484 THz	620–750 nm

2.2.6 Arduino Nano



Gambar 2.1 Arduino Nano

Arduino nano merupakan arduino board berbasis ATmega328 dengan arsitektul AVR. *Arduino* ini dapat diaktifkan dengan USB *Mini-B* dengan catu daya eksternal. Memiliki 8 analog pin dan 22 I/O pin 6 diantaranya merupakan PWM. *Flash memory* sebesar 32 KB dan SRAM sebesar 2 KB. *Arduino nano* berukuran kecil 18 x 45 mm dan mudah digunakan namun membutuhkan *breadboard* untuk menghubungkan pinnya [11].

2.2.7 LED WS2812B

LED strip dengan type WS2812B ini merupakan LRED yang memiliki 3 warna yakni *red*, *green*, *blue* (RGB) yang dapat diprogram warna nyala cahayanya. Tegangan yang dimiliki LED ini yaitu 5 VDC serta bertukuran strip dengan panjang 1 roll mencapai 5 m dan banyak lampu hingga 300 titik.