

**RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK
MENGUNAKAN SOLAR CELL 50 WP
TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah satu Syarat
Mengikuti Seminar Tugas Akhir



Disusun Oleh:

GOZIN

7001190068

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GALUH
CIAMIS
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK
MENGUNAKAN SOLAR CELL 50 WP**

Disusun Oleh:

Gozin

NIM : 7001190068

Disetujui dan Disahkan

Pada tanggal2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Zenal Abidin, ST.,M.T.
NIK 3112770477

Ir. Ade Herdiana, ST.,M.T.
NIK 3112770731

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Slamet Riyadi, ST.,M.T.
NIK 3112770117

ABSTRAK

Pada proses rancang bangun sistem hidroponik menggunakan solar cell 50 wp ini diperlukan analisis waktu produksi bertujuan untuk mengetahui prosedur kerja yang lebih efisien, menetapkan jumlah pekerja atau peralatan peralatan kerja yang diperlukan, menetapkan waktu baku dan menetapkan dasar-dasar yang rasional. Untuk mengoptimisasi lahan, sistem hidroponik digunakan sebagai salah satu cara penanaman tanpa menggunakan tanah, system hidroponik memerlukan listrik PLN untuk menghidupkan pompa demi memompa air dari wadah dialirkan ke pipa-pipa pot tanaman. perancang merumuskan untuk bagaimana merancang dan membuat hidroponik tanpa menggunakan listrik PLN tetapi menggunakan panel solar cell, Dalam perancangan hidroponik ini didapatkan untuk volume air dalam pipa adalah 5.4 Liter, debit air adalah 0.0015 Liter/detik, untuk perancangan rangka hidroponik diketahui untuk tegangan 17.6 mpa, perpindahan 0, regangan 0, factor keamanan 14.

Kata kunci: Hidroponik, solar cell, rancang bangun,

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat, hidayah dan inayahnya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul „RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK MENGGUNAKAN SOLAR CELL 50 WP” Proposal ini disusun sebagai syarat untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti seminar tugas akhir.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini tidak mungkin terlaksanakan tanpa bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak. Berkat dorongan, bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan proposal ini. Maka dari itu penyusun dengan segala kerendahan hati menyampaikan rasa terimakasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha esa karena atas rahmat dan karunianya kami dapat menyelesaikan seminar hasil penelitian ini tepat waktu dan sesuai dengan yang kami harapkan.
2. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dorongan moril maupun materil serta do“a restunya yang tulus dan ikhlas sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr.Dadi, M.Si. Rektor Universitas Galuh Ciamis.
4. Bapak Ir. Heris Syamsuri, S.T.,M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis .
5. Bapak Ir. Zenal Abidin, S.T., M.T., Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Galuh Ciamis Sakaligus Pembimbing utama yang sudah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Bapak Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T., Pembimbing pendamping.

Ciamis,

2023

Gozin

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	I
ABSTRAK	II
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI	IV
DAFTAR TABEL	VI
DAFTAR GAMBAR	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
1.6.3 Manfaat Akademis	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Hidroponik.....	5
2.2 Pengertian Desain dan Perancangan	5
2.3 Proyeksi	6
2.4 Hidroponik	7
2.5 Solar Cell	11
2.6 Kekuatan Bahan	26
2.7 Teori FEM	28
2.8 Material ASTM A36	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.2 Metode Penelitian	31
3.3 Bahan dan Alat	32
3.4 Diagram Alir	33
3.5 Uraian Diagram Alir	34
3.6 Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Konsep Desain	40
4.2 Sketsa Gambar	40
4.3 Pembahasan	43
4.3.1 Perhitungan Volume dan Kapasitas Pipa Pengalir.....	43
4.3.2 Debit Air yang dihasilkan.....	44
4.3.3 Daya Listrik.....	44
4.3.4 Menentukan Kebutuhan Panel Surya	44
4.3.5 Menentukan Penggunaan Baterai	45
4.3.6 Menentukan <i>Solar Charger Controller</i>	45
4.3.7 Rangka.....	46
4.4 Pembuatan Hidroponik dengan Solar Cell.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Waktu dan Tempat Penelitian	51
5.2 Metode Penelitian	51
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bahan dan Alat sistem hidroponik menggunakan solar cell	24
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sketsa Rancang Bangun Hidroponik	3
Gambar 2. 1 lintasan Penyerapan Hara Oleh Akar Tanaman	8
Gambar 2. 2 Proses Perubahan Energi Cahaya Menjadi Energi Listrik	9
Gambar 2. 3 Proses perpindahan p-n junction pada solar cell	11
Gambar 2. 4 Proses perpindahan atom photon tipe p dan eletron tipe n	12
Gambar 2. 5 Kurva I-V dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari	15
Gambar 2. 6 Jenis-jenis panel surya berdasarkan pembuatannya	18
Gambar 2. 7 Struktur panel surya dirangkai secara seri	19