# IDENTITAS SEKOLAH

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Nama Sekolah | : | **SMK NEGERI 1 GLAGAH** |
| 2. | Status | : | Negeri |
| 3. | NPSN | : | 20525627 |
| 4. | NSS / NIS | : | 321052517001 / 400230 |
| 5. | Tahun Berdiri | : | 1980 |
| 6. | SK Pendirian | : | Menteri Pendidikan dan Kebudayaan |
| | Nomor SK | : | 0209/0/1980 |
| | Tanggal SK | : | 30 Juli 1980 |
| 7. | Luas Tanah | : | 35.000 $m^2$ |
| 8. | Luas Bangunan | : | 26.378 $m^2$ |
| 9. | Status Tanah | : | Milik Negara |
| 10. | Nama Bank | : | 1. Bank Jatim Cabang Banyuwangi<br>No. Rekening : 0022180274<br>Atas Nama : SMKN 1 Glagah<br>2. BRI Cabang Banyuwangi<br>No. Rekening : 000701001167304<br>Atas Nama : SMKN 1 Glagah |
| 11. | Status Akreditasi | : | A |
| 12. | Kompetensi Keahlian | : | 1 Teknik Gambar Bangunan (Desain Permodelan dan Informasi Bangunan)<br>2 Teknik Konstruksi Batu dan Beton (Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan)<br>3 Teknik Audio Video<br>4 Teknik Elektronika Industri<br>5 Teknik Komputer Jaringan<br>6 Teknik Otomasi Industri (Teknik Instalasi Tenaga Listrik)<br>7 Teknik Pemesinan<br>8 Teknik Pengelasan<br>9 Teknik Kendaraan Ringan (Teknik Kendaraan Ringan Otomotif)<br>10 Nautika Kapal Penangkap Ikan<br>11 Teknika Kapal Penangkap Ikan<br>12 Budidaya Perikanan (Agribisnis Perikanan Air Tawar)<br>13 Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan (Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13. | Alamat Kampus 1 | : | |
| | Jalan | : | Kuntulan Nomor 1 |
| | Kelurahan | : | Banjarsari |
| | Kecamatan | : | Glagah |
| | Kabupaten | : | Banyuwangi |
| | Provinsi | : | Jawa Timur |
| | Kode Pos | : | 68432 |
| | Telepon / Faximile | : | (0333) 421222 / (0333) 413137 |
| | E-mail | : | smkn1glagah@yahoo.com |
| | Website | : | www.smkn1glagah.sch.id |
| 14. | Alamat Kampus 2 | : | |
| | Jalan | : | Jaksa Agung Suprapto Nomor 70 |
| | Kelurahan | : | Penganjuran |
| | Kecamatan | : | Banyuwangi |
| | Kabupaten | : | Banyuwangi |
| | Provinsi | : | Jawa Timur |
| | Kode Pos | : | 68416 |
| | Telepon / Faximile | : | (0333) 424288 / (0333) 413137 |
| | E-mail | : | smkn1glagah@yahoo.com |
| | Website | : | www.smkn1glagah.sch.id |
| 15. | Sistem Manajemen Mutu | : | ISO 9001:2008 |
| | Nomor Sertifikat | : | 1216 0036 100 |
| | Lembaga Penjamin SMM | : | AGI Certification |

# IDENTITAS PRODUK INOVASI UNGGULAN

NAMA PRODUK / PURWARUPA : SIRO TANGAR
( **SI**stem i**R**igasi rumah hijau **OT**om**A**tis te**N**a**GA** matahа**R**i)

JENIS PRODUK : INOVASI

SPESIFIKASI TEKNIK :

1. Panel Surya Polycrystaline 100 Wp
2. Standard Solar Cable / 20 A
3. MPPT (Maximum Power Point Tracker 20 Ampere )
4. Dry Cell Accu 12 V/ 60 Ah
5. Inverter 12 VAC ke 220 VAC up to 1000 Watt / Single Phase/Modified Sine Wave
6. Pompa Air 220 VAC/50 Hz/ 2850 rpm/Kapasitas Maksimum 38 Liter per Menit ( 2280 Liter Per Jam)
7. Sprayer / Metal / 360º Omnidirectional/ ¾ inch
8. Hardware Pengendali dan Sensor :
   - ESP 8266 – Arduino Compatible dengan Fitur WIFI / Access Point
   - Relay 5Volt / 220 VAC/10Ampere
   - Sensor Kelembaban Kapasitif
   - Voice Memory DFPlayer dengan MicroSD 2 GB
   - Audio Amplifier System untuk Sekuen Peringatan Suara (10 Watt)
9. Software :
   - SiroTangar Apps (Android

Compatible) dikembangkan dengan Aplikasi MIT App Inventor (*appinventor.mit.edu*)

- Skecth Program dikembangkan dengan Aplikasi Arduino 1.8.9

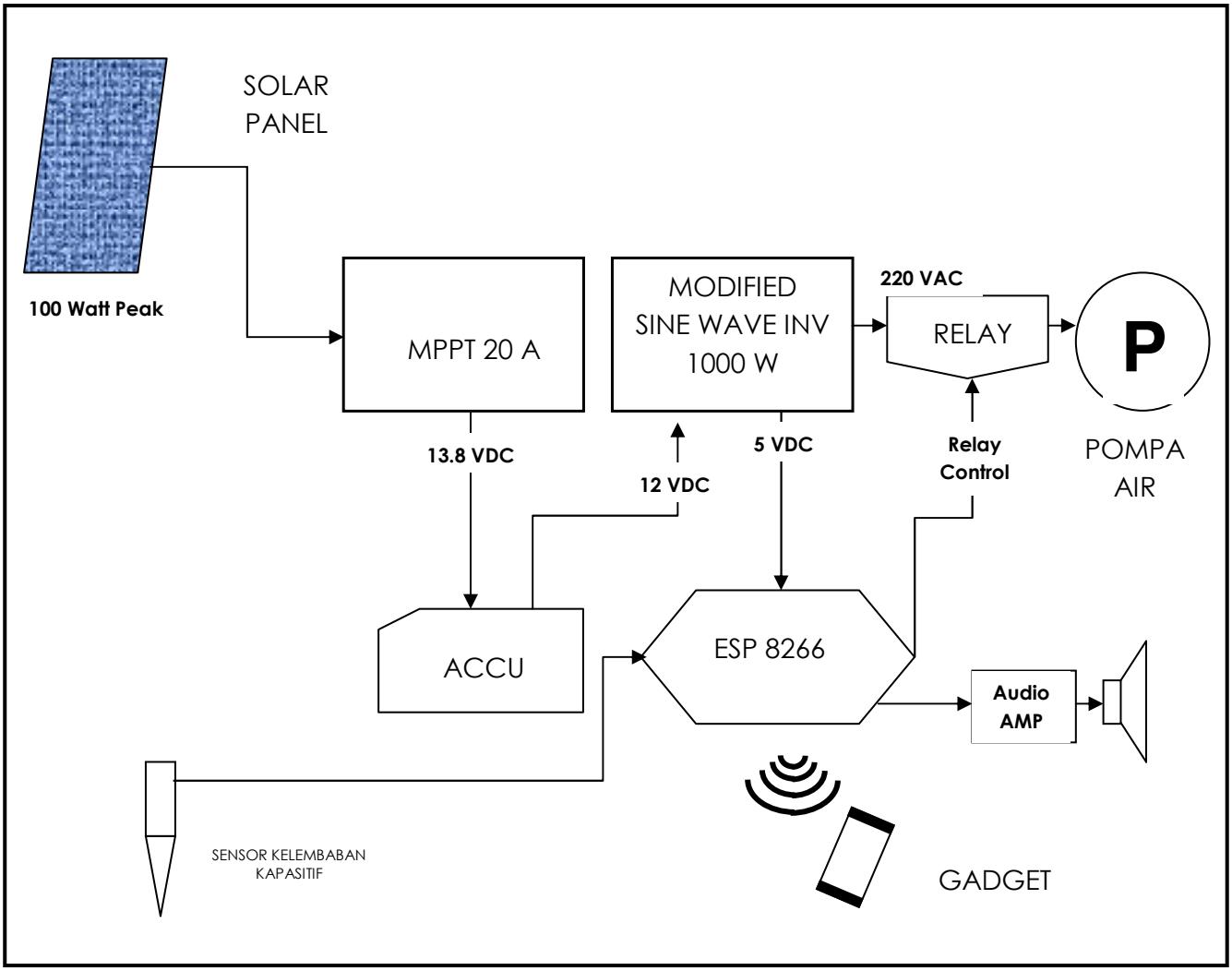
| | | |
|---|---|---|
| LUASAN PENYIRAMAN | : | Mampu Melakukan Penyiraman sampai Luasan 20 Meter x 20 Meter |
| UJI PENYIRAMAN MINIMAL | : | Uji Coba Fungsionalitas di Green House Sekolah dengan Luasan 8 Meter x 4 Meter |
| DURASI DAN METODE PENYIRAMAN | : | ❖ Manual / Override ( Penyiraman dilakukan secara *Override/Non Otomatik* dengan durasi 15 Detik untuk keperluan Demo dan Uji Fungsi Sistem). Selama Durasi 15 Detik Volume Air yang disemprotkan Maksimum 9,5 Liter.<br>❖ Otomatik (Sistem akan melakukan penyiraman jika Sensor Kelembaban Tanah berada pada level 0-50 % dan Sistem akan menghentikan proses Penyiraman setelah Kelembaban berada pada level 85 %) |
| TIM INOVATOR SEKOLAH | : | **Mechatro-NET**<br>**SMKN 1 GLAGAH BANYUWANGI** |
| PEMBIMBING | : | Hari Wahyudi,S.Pd.,MT |
| SISWA ANGGOTA TIM | : | 1. Oka Bayu Pratama (XI TKJ 2)<br>2. Mikhael Chandra Gunawan (XI TKJ 2)<br>3. Yohanes Brian (XI TKJ 2)<br>4. Moh. Arsy Jahfal (XI TKJ 2) |
| ALIANSI | | OSIS – TARUNA HIJAU SMKN 1 GLAGAH BANYUWANGI |

# FOTO PRODUK / PURWARUPA SIROTANGAR






# BLOK DIAGRAM SIROTANGAR



# PRINSIP KERJA SIRO TANGAR

Dalam kondisi Penyinaran Matahari normal, Solar Panel 100 WP akan melakukan konversi energi cahaya matahari menjadi arus listrik searah sebesar ± 13 Volt dengan arus sebesar 4 Ampere antara Jam 7 pagi sampai dengan jam 10, dan akan meningkat pada kondisi pencahayaan matahari terik (*Peak*) pada jam 10 sampai jam 14 dengan tegangan sebesar 18 Volt dengan arus sebesar 5.6 Ampere, dan pada jam 14 sampai dengan jam 16 tegangan yang dihasilkan akan berada pada kisaran 13 Volt dengan arus sebesar 4 ampere.

Energi Listrik yang dihasilkan oleh Panel Surya tersebut akan diregulasi oleh sebuah unit MPPT (*Maximum Power Point Tracker*) untuk menghasilkan laju pengisian Accu yang konstan pada tegangan pengisian aki normal sebesar 13.8 Volt, dan akan menghentikan laju arus pengisian jika Accu sudah terisi penuh. Unit MPPT ini berperan sangat penting juga untuk menjaga Accu agar terhindar dari kondisi *Over Charging* ( Kelebihan Pengisian Daya) yang berakibat pada umur pemakaian Accu tersebut.

Energi Listrik yang tersimpan di dalam Accu ini kemudian di Inversi menjadi Listrik Bolak-balik sebesar 220 VAC dengan arus yang mencukupi untuk menggerakkan sebuah pompa air listrik dengan daya sebesar 125 Watt berfasa tunggal.

Sebuah Unit Pemroses Utama dengan menggunakan Modul ESP 8266 yang telah diprogram menggunakan *Sketch* dengan bahasa C++ sesuai dengan Algoritma pemrograman khusus untuk SiroTangar akan melakukan pengendalian terhadap proses ON dan OFF dari Pompa Air Listrik.

Dalam Mode Otomatis, ESP 8266 akan melakukan pemrosesan terhadap informasi yang diberikan oleh sebuah Unit Sensor Kelembaban Kapasitif. Dalam *range* tertentu yang telah ditetapkan dari hasil uji coba dilapangan, bahwa jika Sensor Kelembaban Tanah berada pada level 0-50 % maka

ESP 8266 akan mengaktifkan sub algoritma sekuen peringatan berupa suara yang memberitahukan bahwa akan dilaksanakan proses penyiraman dan beberapa saat kemudian ESP 8266 akan menggerakkan relay dari Mode NO (*Normally Open*) menjadi NC (*Normally Connect*) sehingga arus listrik hasil Inversi dari Unit Inverter akan dialirkan ke dalam Pompa Air, dan Pompa Air akan melakukan fungsi penyemprotan air.

Beberapa saat kemudian setelah proses penyiraman dieksekusi, sensor kelembaban tanah akan melakukan perabaan (*sensing*) kondisi kelembaban tanah. Jika kelembaban tanah yang dikehendaki telah tercapai (pada level ± 85 %) maka sensor akan memberitahukan ESP 8266 untuk menghentikan proses penyiraman dengan diikuti oleh sebuah informasi berupa suara yang memberitahukan bahwa proses penyiraman telah berakhir. Durasi penyiraman tergantung pada level kelembaban yang dialami oleh tanah obyek penyiraman.

Sebuah Fitur tambahan telah disertakan pada SiroTangar Versi 2.0 ini yaitu berupa kemampuan untuk dapat dikendalikan dengan menggunakan Gadget Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi khusus yang telah dikembangkan oleh Tim Mechatro.NET SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi melalui konektifitas WIFI.

# FOTO PROSES DESAIN DAN UJI COBA
# SIRO TANGAR



Uji Coba SiroTangar pada Mini Green House Sekolah



Uji Coba Spraying dengan menggunakan Pompa Mini



Diskusi dengan Pembimbing dalam proses pengujian Panel Surya



Pengamatan dan Pengukuran Energi Listrik Hasil Konversi Cahaya Matahari



Diskusi Tim Mechatro.NET SMKN 1 Glagah Banyuwangi



Survey Lapangan di Green House SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi



Tahapan Perakitan Hardware dan Pemrograman Siro Tangar didampingi Pembimbing Tim MechatroNet SMKN 1 Glagah Banyuwangi



Proses Kegiatan Penelitian Siswa Tim MechatroNet di Ruang Litbang

SMKN 1 Glagah



Instalasi Siro Tangar di Green House  bersama Pembimbing MechatroNET SMKN 1 Glagah Banyuwangi



Instalasi Sensor dan Pengkabelan di Green House SMKN 1 Glagah Banyuwangi




Instalasi Pompa Air Siro Tangar di Green House SMKN 1 Glagah Banyuwangi



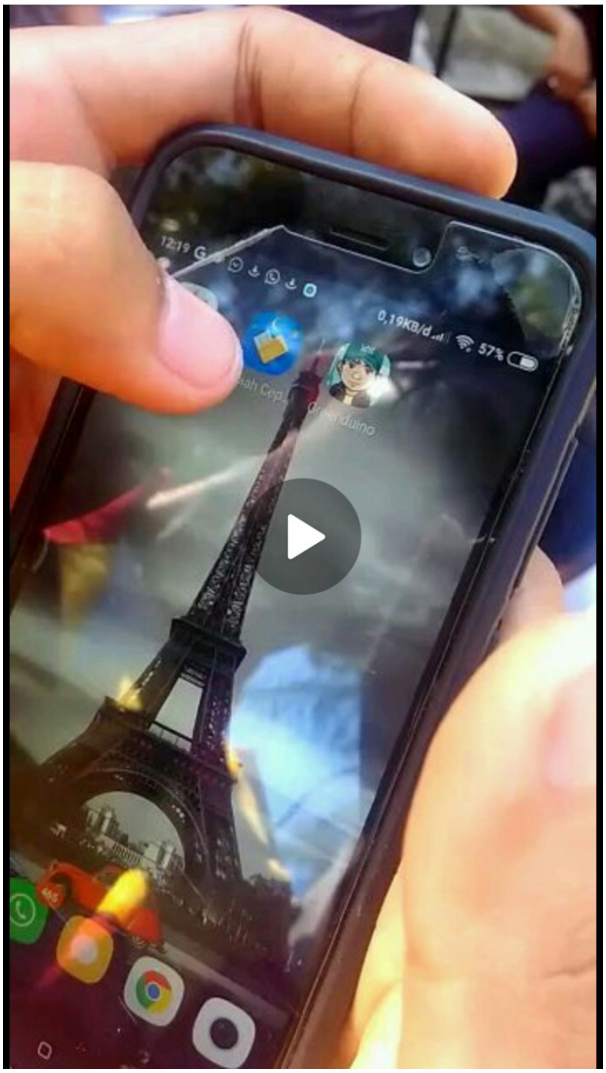
Instalasi Selang Air Siro Tangar



Finalisasi Pemroses Utama ESP 8266 pada Siro Tangar



Uji Fungsionalitas Penyiraman dengan Siro Tangar



Uji Fungsionalitas konektifitas dengan menggunakan Gadget untuk Siro Tangar



Tim MechatroNET mendapatkan visitasi dari Tim Penilai Eco Green School Competition dari UWIKA Surabaya




Tim MechatroNET mendapatkan masukan, arahan dan bimbingan dari Tim Penilai Eco Green School Competition UWIKA Surabaya




Tim MechatroNET Persiapan Melakukan Demonstrasi Siro Tangar
di Kantor Pemkab Banyuwangi




Tim MechatroNet SMKN 1 Glagah melakukan persiapan Demonstrasi SiroTangar dengan didampingi oleh Pembimbing, Kepala Sekolah dan Kacabdin Prop.



Tim MechatroNET mendapatkan apresiasi dari Bupati Banyuwangi
Bapak H. Abdullah Azwar Anas



Terimakasih untuk dukungan dan arahan dari Bapak Bupati Banyuwangi, Bapak Kacabdin Prop Wil. Banyuwangi serta motivasi dari Pimpinan SMKN 1 Glagah Banyuwangi bagi Tim MechatroNet



SIRO TANGAR VERSI 2.0
SMK NEGERI 1 GLAGAH BANYUWANGI