

**RANCANG BANGUN MODEL ALAT OTOMATIS PENDETEKSI TINGKAT  
KEMATANGAN BUAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN SENSOR  
TCS3200 DAN INFRARED PADA PABRIK KELAPA SAWIT  
SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Sarjana Program Studi Teknik  
Pertanian pada Minat Mekanisasi Pertanian di Instiper Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**

**JONATHAN PRATAMA SILAEN**

**20/22137/STIK**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER YOGYAKARTA**

**2024**

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### RANCANG BANGUN MODEL ALAT OTOMATIS PENDETEKSI TINGKAT KEMATANGAN BUAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN INFRARED PADA PABRIK KELAPA SAWIT

Disusun Oleh :

Jonathan Pratama Silaen

20/22137/STIK

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 8 Maret 2024

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan guna  
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta


Yogyakarta, 19 Maret 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**INSTIPER**

Dosen Pembimbing II

  
(Arief Ika Uktoro, S. TP., M. Sc)

  
(Drs. Suparman, MM)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

  
(Dr. Ngatirah, S.P., M.P)

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhansaya Yesus Kristus, karena atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Otomatis Untuk Mendeteksi Tingkat Kematangan Buah Kelapa Sawit Menggunakan SENSOR TCS3200 Dan Sensor INFRARED Pada Pabrik Kelapa Sawit” .

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan alat dan penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melimpahkan kesehatan, kemudahan, kelancaran, rezeki kepada penulis dalam melaksanakan proses skripsi.
2. Diri penulis yang senantiasa niat, semangat, dan bertekad bulat dalam menyelesaikan skripsi, serta seluruh ujian dan permasalahan yang dihadapi penulis sehingga lebih tabah lagi ketika skripsi ini telah selesai.
3. Orang tua saya yang sangat saya cintai yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam mengerjakan skripsinya, serta Kakak dan Adik yang menjadi motivasi penulis untuk terus berjuang tanpa menyerah.
4. Instiut Pertanian STIPER Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk terus belajar, mencari pengalaman dalam melakukan banyak hal, berkembang dan maju.

5. Bapak Arief Ika Uktoro, S. TP, M. Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan wejangan dan motivasi dalam setiap progres skripsi ini, belajar mengenai Sensor, bimbingan, masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini sampai akhirnya saya bisa menyelesaikannya
6. Bapak Drs. Suparman, MM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini, serta memberikan banyak pengalaman kepada Saya sehingga penulis mampu menyelesaikan seluruh rangkaian skripsi ini dengan baik.
7. Mgw Society dan teman teman lainnya yang mensupport saya melalui tenaga dan ilmu maupun mensupport dari hal lainnya dan selalu menjadi keluarga kedua saya di Yogyakarta ini.
8. Teman teman Seorganisasian yang selalu mengambil jam bermain saya dan membantu saya menjadi bisa mengatur waktu dengan baik dan melakukan suatu kegiatan dengan disiplin.
9. Teman teman sepersekutuan Gereja saya yang mensupport saya pada awal saya ingin mengajukan Judul ini serta memberikan banyak motivasi.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, agar skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang membacanya.

Yogyakarta, 18 Maret 2024

Jonathan Silaen

**RANCANG BANGUN MODEL ALAT OTOMATIS UNTUK MENDETEKSI  
TINGKAT KEMATANGAN BUAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN  
SENSOR TCS3200 DAN INFRARED PADA PABRIK KELAPA SAWIT**

Jonathan Pratama Silaen, Arief Ika Uktoro, STP., M.Sc. IPU. , Drs. Suparman, MM

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian

STIPER Yogyakarta

Jonathansilaen213@gmail.com

**ABSTRAK**

Penentuan tingkat kematangan buah kelapa sawit menjadi krusial dalam proses panen dan produksi. Penelitian ini bertujuan Mendesign dan merancang Model alat pendeteksi Tingkat kematangan buah kelapa sawit dan Melakukan uji coba pada Model Alat pendeteksi Tingkat kematangan buah. Alat ini dilengkapi dengan Sensor TCS3200 digunakan untuk mendeteksi warna dan intensitas pada buah kelapa sawit, sementara sensor Infrared berperan dalam melacak objek secara akurat. Alat ini juga menggunakan komponen terpenting yaitu Mikrokontroler sebagai pengontrol system dan perangkat yang sudah di program. Sensor ini dirancang dan di design untuk bisa mendektesi kematangan buah dengan baik dan sudah dicoba efisiensinya dan mendapatkan hasil sebesar 40%. Alat ini juga dapat membantu dalam proses penyortiran buah sawit yang matang dan belum matang. Dengan menggunakan motor servo dan sensor infrared, alat ini dapat memisahkan buah sawit yang matang dan belum matang secara otomatis. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi dari segi waktu dan tenaga serta mengurangi biaya tenaga kerja dalam proses penyortiran buah sawit.

**Kata kunci** : Sensor TCS3200 , Sensor *Infrared* , Kelapa Sawit , *Sortasi* buah