RANCANG BANGUN PENGISI KUAH CUKO OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) PADA USAHA PEMPEK

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan pada Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH :

BELLA RAHMAH

062330701464

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Pengisi Kuah Cuko Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Usaha Pempek

LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

BELLA RAHMAH

062330701464

Palembang, Juni 2026

Disetujui oleh,
Pembimbing I

Ir. Azwardi, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197005232005011004

Pembimbing II

Faris Humam, M.Kom
NIP. 199105052022031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

Rancang Bangun Pengisi Kuah Cuko Otomatis *Berbasis Internet Of Things (IoT)* Pada Usaha Pempek

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Dewan penguji	**Tanda Tangan**
Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D **NIP. 198103182008121002**	.....
Anggota Dewan penguji	
Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom **NIP. 198901252019031013**	.....
Ica Admirani, S.Kom, M.Kom **NIP. 197903262005012001**	.....
Yunita Fauzia Achmad, S.Kom, M.Kom **NIP. 198906112022032005**	.....

Palembang, Juni 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom
NIP. 197305162002121001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Bella Rahmah
NIM	: 062330701464
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/DIII
Judul Laporan Akhir	: Rancang Bangun Pengisi Kuah Cuko Otomatis Berbasis *Internet Of Things (IoT)* Pada Usaha Pempek

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitiian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak yang berkepentingan.

Palembang, 25 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Bella Rahmah
NIM. 062330701464

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 5)

" Tidak ada usaha yang sia-sia ketika dilakukan dengan ilmu, ikhtiar, dan tawakal." (Penulis)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa restu, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan tanpa batas demi keberhasilan penulis.
2. Dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga selama penyusunan laporan akhir ini.
3. Saudara dan keluarga, yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
4. Teman-teman seperjuangan, yang senantiasa menemani, membantu, memberikan dukungan, serta berbagi pengalaman dan kebersamaan selama masa perkuliahan hingga penyusunan laporan akhir ini.
5. Almamater tercinta, Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, sebagai tempat penulis menimba ilmu dan mengembangkan diri.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGISI KUAH CUKO OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) PADA USAHA PEMPEK

(Bella Rahmah 2026: 55 halaman)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengisi kuah cuko otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 dan sensor load cell. Sistem bekerja dengan mengukur berat kuah cuko menggunakan sensor load cell sebagai acuan penghentian pengisian pada target yang telah ditentukan, yaitu 100 g, 200 g, dan 300 g. Motor servo digunakan untuk mengatur aliran kuah selama proses pengisian, sedangkan ESP32 berfungsi sebagai pengendali utama sekaligus mengirimkan data hasil pengisian ke *Google Spreadsheet* melalui jaringan internet. Data yang tersimpan meliputi waktu pengisian, target pengisian, dan status pengisian sehingga dapat digunakan sebagai media pencatatan data secara digital. Alat ini diterapkan pada UMKM Pempek Cik Musi sebagai mitra penelitian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu melakukan pengisian secara otomatis sesuai target yang ditentukan, menampilkan informasi pada LCD, serta mengirimkan data hasil pengisian ke *Google Spreadsheet* dengan baik. Dengan adanya alat ini, proses pengisian kuah cuko untuk kebutuhan pengiriman paket pempek vakum menjadi lebih praktis, terkontrol, dan terdokumentasi secara digital.

Kata Kunci : *Internet of Things*, ESP32, Load Cell, Motor Servo, *Google Spreadsheet*, Kuah Cuko.

ABSTRAK

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CUKO SAUCE FILLING DEVICE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT) IN A PEMPEK BUSINESS

(Bella Rahmah 2026: 55 halaman)

This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based automatic cuko sauce filling system using an ESP32 microcontroller and a load cell sensor. The system measures the weight of cuko sauce using a sensor load cell as the reference for stopping the filling process at predetermined targets of 100 g, 200 g, and 300 g. A servo motor is used to regulate the sauce flow during the filling process, while the ESP32 functions as the main controller and transmits filling data to Google Spreadsheet through an internet connection. The stored data include filling time, filling targets, and filling status, enabling digital monitoring and record management. The system was implemented at Pempek Cik Musi MSME as the research partner. The testing results indicate that the system is capable of performing automatic filling according to the specified targets, displaying information on the LCD, and successfully transmitting filling data to Google Spreadsheet. The implementation of this system makes the cuko sauce filling process for vacuum-packed pempek shipments more practical, controlled, and digitally documented.

Keywords: *Internet of Things*, ESP32, Load Cell, Servo Motor, *Google Spreadsheet*, Cuko Sauce.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktik ini tepat pada waktunya dengan judul "Rancang Bangun Pengisi Kuah Cuko Otomatis Berbasis *Internet of Things* (*IoT*) Pada Usaha Pempek". Penyusunan proposal ini dilakukan untuk memenuhi mata kuliah dan merupakan salah satu syarat kelulusan akademik pada program studi D-III Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan proposal hingga penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan rasa syukur dan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Rasa syukur kepada Allah SWT. atas segala rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan, dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW., yang telah menjadi suri teladan bagi seluruh umat islam.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, nasihat, serta pengorbanan yang tidak ternilai. Terima kasih atas setiap usaha, kepercayaan, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis dalam setiap langkah kehidupan dan pendidikan.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.,
4. Bapak Dr. Slamet Widodo S.Kom M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.,
5. Ibu Arsia Rini S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.,
6. Bapak Ir. Azwardi, S.T., M.T., IPM., selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, masukan, serta bimbingan yang sangat berharga selama proses penyusunan proposal hingga penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Faris Humam, M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, saran, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan proposal dan Laporan Akhir

8. Bapak Teguh Dwijaya yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta berbagai masukan dalam proses perancangan dan penyelesaian proyek alat yang menjadi bagian dari Laporan Akhir ini.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, wawasan, pengalaman, serta nilai-nilai kehidupan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
10. Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam berbagai urusan administrasi selama masa perkuliahan hingga penyelesaian Laporan Akhir.
11. Teman-teman seperjuangan yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis, memberikan semangat, bantuan, motivasi, serta kebersamaan yang berharga selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Diri penulis sendiri yang telah berusaha, bertahan, dan terus melangkah dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyusunan Laporan Akhir ini. Terima kasih karena tidak menyerah, tetap berkomitmen untuk menyelesaikan setiap tahap dengan sebaik mungkin, serta terus percaya bahwa setiap usaha yang dilakukan akan memberikan hasil yang terbaik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan doa selama proses penyusunan Laporan Akhir ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, 29 Juli 2026

Bella Rahmah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL……i
LEMBAR PENGESAHAN ii
HALAMANPENGESAHAN…….iii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang.....1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan 3
1.5 Manfaat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....4
2.1 Penelitian Terdahulu.....4
2.2 Mikrokontroler.....7
2.3 NodeMCU ESP32.....8
2.4 Sensor Load Cell.....10
2.5 Liquid Crystal Display (LCD) 10
2.6 Motor Servo 11
2.7 Push Botton.....12
2.8 Internet of Things (IoT) 13
2.9 Spreadsheet 13
2.10 Sistem Integrasi.....16
2.11 Flowchart 17
BAB III METODOLOGI/ RANCANG BANGUN 19
3.1 Tahapan Penelitian 19
3.2 Perancangan Alat 20
3.3 Tujuan Perancangan.....20
3.4 Desain 21
3.4.1 Blok Diagram.....21
3.4.2 Flowchart Sistem Kerja Alat.....22
3.4.3 Skematik Rangkaian 24
3.4.4 Desain Prototype Alat 25

3.5 Rancangan Pengujian Sistem 26
3.5.1 Pengujian Sensor Loadcell 26
3.5.2 Pengujian Motor Servo 27
3.5.3 Pengujian *Liquid Crystal Display* LCD 28
3.5.4 Pengujian Spreadsheet 29
3.5.5 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat 30
BAB IV PEMBAHASAN 32
4.1 Hasil Implementasi Sistem 32
4.2 Pengujian Tampilan LCD 33
4.3 Pengujian Sensor Load Cell 37
4.3.1 Perhitungan Error Sensor Load Cell 38
4.3.2 Perhitungan Akurasi Sensor 40
4.4 Pengujian Motor Servo 41
4.5 Pengujian Spreadsheet 42
4.6 Pengujian Sistem Keseluruhan 44
BAB V PENUTUP 46
5.1 Kesimpulan 46
5.2 Saran 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Board ESP32 DevKit V1 13
Gambar 2. 2 ESP 32 14
Gambar 2. 3 Sensor Loadcell 15
Gambar 2. 5 Liquid Crystal Display (LCD) 16
Gambar 2. 6 Motor Servo 16
Gambar 2. 7 Push Botton 17
Gambar 2. 8 Spreadsheet 19
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan 22
Gambar 3. 2 Diagram Blok 25
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Secara Keseluruhan 26
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian 27
Gambar 3. 5 Desain Prototype Alat Tampak Depan 28
Gambar 3. 6 Desain Prototype Alat Tampak Samping 29
Gambar 4. 1 Tampilan Keseluruhan Alat 34
Gambar 4. 2 Tampilan Alat Pada Proses Pengisian 35
Gambar 4. 3 Tampilan LCD Kondisi Power ON 36
Gambar 4. 4 Tampilan LCD Kondisi Proses Kalibrasi 36
Gambar 4. 5 Tampilan LCD Wifi Terhubung 37
Gambar 4. 6 Tampilan LCD Menunggu Input Button 37
Gambar 4. 7 Kondisi Tare Botol Kosong 38
Gambar 4. 8 Tampilan LCD Pada Kondiisi Pengisian 38
Gambar 4. 9 Tampilan LCD Kondisi Pengisian Selesai 39
Gambar 4. 10 Tampilan Data Pada Spreedsheet 45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 10
Tabel 2. 2 Simbol- Simbol Flowchart.....20
Tabel 3. 1 Pengujian Sensor Load Cell 30
Tabel 3. 2 Rancangan Pengujian Motor Servo 31
Tabel 3. 3 Rancangan Pengujian LCD 31
Tabel 3. 4 Rancangan Pengujian Spreadsheet 32
Tabel 3. 5 Rancangan Pengujian Keseluruhan Alat.....32
Tabel 4. 1 Pengujian Tampilan LCD 35
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Load Cell 39
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Error Pada Seluruh Pengujian.....41
Tabel 4. 4 Pengujian Motor Servo.....43
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem IoT 44
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Keseluruhan.....45