

**ANALISIS PENGENDALIAN *BATCH CELL* DI *STATION*
SCREENING TERHADAP KUALITAS *ELECTRICAL*
TEST PADA *BATTERY PACK LIMO7***

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma Tiga pada Program Studi Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Dimas Ikhsan Al Busra
NPM. 062330200297**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
ANALISIS PENGENDALIAN *BATCH CELL* DI *STATION*
SCREENING* TERHADAP KUALITAS *ELECTRICAL
TEST* PADA *BATTERY PACK LIMO7



Oleh:
Dimas Ikhsan Al Busra
NPM. 062330200297

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Program Studi Diploma
Tiga Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Luo Hongbo
NIP. 20024500170000669

Palembang, 30 Juli 2026

**Menyetujui,
Pembimbing II,**

Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP.
NIP. 199207062022032011

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

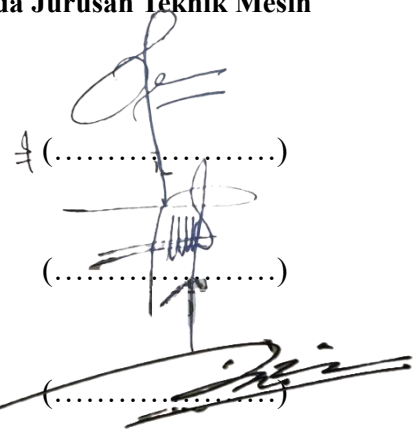
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Dimas Ikhsan Al Busra
NPM : 062330200297
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Analisis Pengendalian *Batch Cell* Di *Station Screening* Terhadap Kualitas *Electrical Test* Pada *Battery Pack Type Limo7*

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
2. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP.
3. Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.



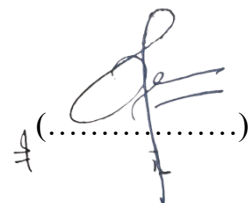
(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.



(.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 10 Agustus 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Dimas Ikhsan Al Busra
NPM : 062330200297
Tempat/Tanggal lahir : Prabumulih, 27 Desember 2005
Alamat : Jl. Aslan No. 01 RT 03 RW 01 Kel. Muara Dua
Barat Kec. Prabumulih Timur
No. Telepon : 0895359860906
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Analisis Pengendalian *Batch Cell* di *Station Screening* Terhadap Kualitas *Electrical Test* pada *Battery Pack Type Limo7*

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 10 Agustus 2026



Dimas Ikhsan Al Busra
NPM. 062330200291

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hai orang – orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

“Aku mungkin tidak melaju paling cepat, tetapi setiap langkah yang kuambil dibangun dengan kesabaran, pembelajaran, dan keberanian untuk terus memperbaiki diri. Selama aku tidak berhenti, setiap proses ini akan membawaku ke tempat yang memang layak kuperjuangkan”. (Dimas)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Dimas Ikhsan Al Busra
NPM : 062330200291
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Analisis Pengendalian *Batch Cell* di *Station Screening*
Terhadap Kualitas *Electrical Test* pada *Battery Pack*
Type Limo7

(2026: xii + 107 Halaman, 34 Gambar, 24 Tabel + 4 Lampiran)

Perkembangan industri kendaraan listrik meningkatkan kebutuhan akan produk baterai yang berkualitas dan konsisten. Pada proses produksi *Battery Pack Type Limo7* di PT. Gotion Green Energy Indonesia, pengendalian *batch cell* pada *Station Screening Grouping* diterapkan sebagai bagian dari sistem *quality control* untuk menjaga keseragaman karakteristik *cell* sebelum proses perakitan. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan pengendalian *batch cell*, kondisi kualitas hasil *Electrical Test*, serta efektivitas pengendalian *batch cell* dalam mendukung kualitas *Electrical Test Battery Pack Type Limo7*. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus dan teknik *purposive sampling*. Data diperoleh melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan diskusi teknis. Analisis dilakukan melalui perhitungan persentase NG, Diagram Pareto, tren harian NG, analisis sampel, investigasi kombinasi *batch*, serta *retest* setelah proses *balancing*. Berdasarkan data produksi bulan Mei 2026, total *output* mencapai 2.566 pack dengan jumlah NG sebanyak 96 pack atau NG rate sebesar 3,74%. Kategori NG terbesar adalah *Charging Static* dan variannya sebanyak 65 kasus (65,66%), diikuti *Capacity* sebanyak 14 kasus (14,14%). Pada periode kritis 26–30 Mei 2026, jumlah NG mencapai 84 kasus atau 87,5% dari total NG bulan Mei dengan NG rate sebesar 18,79%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa identitas *batch cell* tidak menjadi satu-satunya penentu kualitas *Electrical Test*. Kombinasi *batch* yang sama dapat menghasilkan status NG maupun OK, sedangkan kombinasi *batch* berbeda tetap dapat memenuhi standar perusahaan. Proses *balancing cell* terbukti mengubah status NG menjadi OK tanpa perubahan identitas *batch*. Peningkatan NG pada periode kritis dipengaruhi oleh belum optimalnya fungsi alarm dan verifikasi otomatis MES, potensi *calendar aging cell*, serta pelaksanaan pengendalian di lapangan. Secara keseluruhan, pengendalian *batch cell* mendukung *traceability*, kestabilan proses produksi, dan kualitas *Electrical Test* sebagai bagian dari sistem *quality control* perusahaan.

Kata Kunci: Batch Sel, Pengujian Kelistrikan, Penyaringan Sel, Kontrol Kualitas, Paket Baterai.

ABSTRACT

Analysis of Batch Cell Control at the Screening Station on the Quality of Electrical Testing of the Limo7 Battery Pack

(2026: xii + 107 pp. + 34 Figures + 24 Tables + 4 Attachments)

Dimas Ikhsan Al Busra

NPM. 062330200297

DIPLOMA THREE MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The rapid growth of the electric vehicle industry has increased the demand for high-quality and consistent Battery products. In the production process of Battery Pack Type Limo7 at PT. Gotion Green Energy Indonesia, batch cell control at the Screening Grouping Station is implemented as part of the quality control system to maintain cell uniformity before assembly. This study aims to analyze the implementation of batch cell control, evaluate Electrical Test quality, and assess the effectiveness of batch cell control on the Electrical Test quality of Battery Pack Type Limo7. This research employed a descriptive quantitative method using a case study approach and purposive sampling technique. Data were collected through field observations, documentation, and technical discussions. The analysis included NG percentage calculations, Pareto diagrams, daily NG trend analysis, sample analysis, batch combination investigation, and retest evaluation after the cell balancing process. Based on May 2026 production data, total output reached 2,566 packs with 96 NG packs, resulting in an NG rate of 3.74%. The dominant NG category was Charging Static and its variants with 65 cases (65.66%), followed by Capacity with 14 cases (14.14%). During the critical period of May 26–30, 2026, NG cases reached 84 or 87.5% of the monthly total, with an NG rate of 18.79%. The results indicate that batch cell identity is not the sole determinant of Electrical Test quality. The same batch combination can produce both NG and OK results, while different batch combinations can still meet company standards. The cell balancing process successfully changed NG status to OK without altering batch identity. The increase in NG cases during the critical period was influenced by suboptimal MES alarm and automatic verification functions, potential cell calendar aging, and field implementation of control activities. Overall, batch cell control supports traceability, process stability, and Electrical Test quality as part of the company's quality control system.

Keywords: *Batch Cell, Electrical Test, Screening Cell, Quality Control, Battery Pack.*

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP., selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, dan juga sekaligus Dosen Pembimbing kedua saya.
6. Mr. Luo Hongbo sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Sahabat – sahabatku, M Akrom Hidayat, M Falih Akhsa, Alfarel Raihan Galuh Bayanaka dan Bayu Nindra Satrio yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
8. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MAC yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
9. Teman – teman seangkatan 2023 Diploma Tiga Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, 10 Agustus 2026
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Dasar Teori.....	8
2.1.1 <i>Battery lithium</i>	8
2.1.2 <i>Battery cell</i> dan <i>Battery pack</i>	10
2.1.3 <i>Batch cell</i> dalam produksi	13
2.1.4 <i>Electrical test</i> pada <i>Battery pack</i>	15
2.1.5 NG (<i>not good</i>) pada proses produksi.....	17
2.1.6 <i>Quality control</i> pada proses <i>screening grouping</i>	20
2.2 Kajian Pustaka	24
2.2.1 Pengaruh <i>aging</i> terhadap karakteristik <i>Battery cell</i>	25
2.2.2 Pentingnya keseragaman karakteristik <i>cell</i> pada <i>Battery pack</i>	27
 BAB III METODELOGI DAN PROSES PENELITIAN.....	 30
3.1 Jenis Penelitian dan Persiapan	30
3.1.1 Diagram alir persiapan	30
3.1.2 Jenis penelitian	30
3.1.3 Pesiapan penelitian	31
3.2 Objek Penelitian	32

3.3 Metode Pengambilan Sampel	33
3.4 Jenis dan Sumber Penelitian	35
3.4.1 Data primer	35
3.4.2 Data sekunder	36
3.5 Metode Pengumpulan Data	37
3.5.1 Metode observasi	37
3.5.2 Dokumentasi	38
3.5.3 Studi literatur	38
3.5.4 Diskusi teknis	39
3.6 Metode Analisis Data	39
3.6.1 Analisis presentase NG	40
3.6.2 Analisis pareto NG	40
3.6.3 Analisis tren harian NG	41
3.6.4 Analisis perbandingan sampel	42
3.6.5 Evaluasi efektivitas pengendalian <i>batch cell</i>	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Gambaran Umum Produksi <i>Battery Pack Type Limo7</i> Bulan Mei 2026	45
4.2 Analisis NG Bulan Mei 2026	48
4.3 Analisis Periode Kritis 26-30 Mei 2026	52
4.4 Analisis Sampel NG	56
4.4.1 Analisis sampel NG-01	57
4.4.2 Analisis sampel NG-02	59
4.4.3 Analisis sampel NG-03	61
4.4.4 Ringkasan temuan sampel NG	63
4.5 Analisis Sampel OK pada Periode Kritis	64
4.5.1 Pemilihan sampel OK pada periode kritis	64
4.5.2 Hasil <i>electrical test</i> sampel OK	65
4.5.3 Analisis parameter ΔV <i>charge static</i>	67
4.5.4 Perbandingan sampel OK dan sampel NG	69
4.6 Analisis Sampel Investigasi Kombinasi <i>Batch</i> Berbeda	71
4.6.1 Pemilihan sampel investigasi	71
4.6.2 Karakteristik <i>batch cell</i> yang digunakan	73
4.6.3 Hasil <i>electrical test</i> sampel investigasi	74
4.6.4 Analisis penggunaan kombinasi <i>batch</i> berbeda terhadap hasil <i>electrical test</i>	76
4.7 Analisis Sampel <i>Retest After Balancing Cell</i>	77
4.7.1 Pemilihan sampel <i>retest</i>	77
4.7.2 Hasil <i>electrical test</i> sebelum dan sesudah <i>balancing</i>	78
4.7.3 Analisis pengaruh <i>balancing</i> terhadap hasil <i>electrical test</i>	79
4.8 Evaluasi Efektivitas Pengendalian <i>Batch Cell</i>	81
4.8.1 Evaluasi kesesuaian penggunaan <i>batch cell</i>	82
4.8.2 Evaluasi dukungan pengendalian terhadap <i>traceability</i>	83
4.8.3 Evaluasi dukungan pengendalian terhadap kestabilan proses produksi	86

4.8.4 Evaluasi dukungan pengendalian terhadap kualitas <i>electrical test</i>	89
4.8.5 Ringkasan evaluasi efektivitas pengendalian <i>batch cell</i>	91
BAB V PENUTUP	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA.....	98
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Screening Station</i>	1
Gambar 2.1 <i>Battery Modul Limo7</i>	9
Gambar 2.2 <i>Battery Cell</i>	11
Gambar 2.3 <i>Battery Pack</i>	12
Gambar 2.4 <i>Batch kode</i>	13
Gambar 2.5 <i>Electrical Station</i>	16
Gambar 2.6 <i>NG Charging Differential Static</i>	18
Gambar 2.7 Pemeriksaan kode <i>Batch</i>	21
Gambar 2.8 <i>MES System</i>	22
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	30
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi <i>Battery Pack Type Limo7</i>	45
Gambar 4.2 Proses <i>Screening Cell</i> pada <i>Station Screening Grouping</i>	46
Gambar 4.3 Proses <i>Stacking Modul IP28S dan IP31S</i>	46
Gambar 4.4 Proses <i>Pole Addressing</i>	47
Gambar 4.5 Proses Pemasangan <i>Busbar</i>	47
Gambar 4.6 Diagram Pareto Kategori <i>NG Battery Pack Type Limo7 Mei 2026</i> .	51
Gambar 4.7 Tren Harian <i>NG Battery Pack Type Limo7 Bulan Mei 2026</i>	54
Gambar 4.8 <i>Battery Pack Kode G5T-090</i>	57
Gambar 4.9 Grafik <i>Charge-Discharge</i> Sampel <i>NG-01</i>	58
Gambar 4.10 <i>Battery Pack Kode G5T-120</i>	59
Gambar 4.11 Grafik <i>Charge-Discharge</i> Sampel <i>NG-02</i>	60
Gambar 4.12 <i>Battery Pack Kode G5T-007</i>	61
Gambar 4.13 Grafik <i>Charge-Discharge</i> Sampel <i>NG-03</i>	62
Gambar 4.14 Grafik <i>Electrical Test</i> Sampel <i>OK</i>	66
Gambar 4.15 Nilai ΔV <i>Charge Static</i> Sampel <i>OK</i> Terhadap Batas Spesifikasi ...	68
Gambar 4.16 Perbandingan ΔV <i>Charge Static</i> Sampel <i>NG</i> dan <i>OK</i>	70
Gambar 4.17 Sampel <i>Battery Pack</i> dengan Kombinasi <i>Batch 38</i> dan <i>Batch 46</i> ...	72
Gambar 4.18 Grafik <i>Capacity</i> Sampel Investigasi <i>Batch</i> Berbeda	75
Gambar 4.19 Grafik <i>Charge-Discharge Pack</i> Sampel Investigasi	75
Gambar 4.20 Proses <i>Balancing Pack</i>	78
Gambar 4.21 Pembacaan Kode <i>Batch Cell</i> Sebagai Dasar Proses <i>Traceability</i> ...	84
Gambar 4.22 <i>Checksheets Screening Grouping</i>	85
Gambar 4.23 Tampilan <i>MES Pass/Fail</i> Setelah Perbaikan.....	88
Gambar 4.24 Laporan <i>NG Per Jam</i>	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kelompok Pengambilan Sampel	34
Tabel 3.2 Data Primer Penelitian	35
Tabel 3.3 Data Sekunder Penelitian	36
Tabel 4.1 Data Produksi dan NG <i>Battery Pack Type</i> Limo7 Bulan Mei 2026.....	48
Tabel 4.2 Klasifikasi Kategori NG <i>Battery Pack Type</i> Limo7	49
Tabel 4.3 Rekapitulasi Kategori NG <i>Battery Pack Type</i> Limo7 Bulan Mei 2026	50
Tabel 4.4 Data Harian Output dan NG <i>Battery Pack Type</i> Limo7 Bulan Mei 2026	52
Tabel 4.5 Rekapitulasi Periode Kritis 26-30 Mei 2026.....	55
Tabel 4.6 Perbandingan Periode Normal dan Periode Kritis	56
Tabel 4.7 Data <i>Electrical Test</i> Sampel NG-01	58
Tabel 4.8 Data <i>Electrical Test</i> Sampel NG-02	60
Tabel 4.9 Data <i>Electrical test</i> Sampel NG-03	62
Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Analisis Sampel NG	63
Tabel 4.11 Sampel OK yang di Analisis	65
Tabel 4.12 <i>Electrical Test</i> Sampel OK	65
Tabel 4.13 Nilai ΔV <i>Charge Static</i> Sampel OK.....	67
Tabel 4.14 Perbandingan Sampel NG dan OK pada Periode Kritis.....	69
Tabel 4.15 Data Sampel Investigasi	72
Tabel 4.16 Karakteristik <i>Batch Cell</i> Sampel Investigasi.....	73
Tabel 4.17 Hasil <i>Electrical Test</i> Sampel Investigasi	74
Tabel 4.18 Hasil <i>Electrical Test</i> Sebelum dan Sesudah <i>Balancing</i>	78
Tabel 4.19 Hasil <i>Electrical</i> Sebelum <i>balancing cell</i>	79
Tabel 4.20 Hasil <i>Electrical</i> Sesudah <i>balancing cell</i>	79
Tabel 4.21 Ringkasan Hasil Evaluasi Penggunaan <i>Batch Cell</i>	82

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Surat Tugas Liuzhou Politechnic University
- Lampiran 4. Dokumentasi Selama Magang