

**EVALUASI PENGGUNAAN SISTEM JEMBATAN TIMBANG
ONLINE TERHADAP PENGAWASAN KENDARAAN
ANGKUTAN BARANG
(STUDI KASUS: UPPKB BERTAIS NTB)**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

KETUT DIAN DHARMASWARI

2202034

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

**EVALUASI PENGGUNAAN SISTEM JEMBATAN TIMBANG
ONLINE TERHADAP PENGAWASAN KENDARAAN
ANGKUTAN BARANG
(STUDI KASUS: UPPKB BERTAIS NTB)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



DISUSUN OLEH:

KETUT DIAN DHARMASWARI

2202034

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**EVALUASI PENGGUNAAN SISTEM JEMBATAN TIMBANG ONLINE
TERHADAP PENGAWASAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG
(STUDI KASUS: UPPKB BERTAIS NTB)**

Disusun Oleh:

KETUT DIAN DHARMASWARI

2202034

Disetujui untuk diajukan pada

Sidang Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui,

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP
NIP. 19771105 201012 1 001
Tanggal: 16 Juni 2025



Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si.
NIP. 19900708 201902 2 001
Tanggal: 16 Juni 2025

Ditetapkan di : Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**EVALUASI PENGGUNAAN SISTEM JEMBATAN TIMBANG *ONLINE*
TERHADAP PENGAWASAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG
(STUDI KASUS: UPPKB BERTAIS NTB)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

KETUT DIAN DHARMASWARI
2202034

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 26 JUNI 2025
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji



Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M.
NIP. 19870513 201902 2 001



Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP
NIP. 19771105 201012 1 001



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002



Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si.
NIP. 19900708 201902 2 001

Mengetahui,

**KETUA PROGRAM STUDI
D-III MANAJEMEN LOGISTIK**



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Ketut Dian Dharmaswari, Notar. 2202034, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan Judul “**Evaluasi Penggunaan Sistem Jembatan Timbang Online Terhadap Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang (Studi Kasus: UPPKB Bertais NTB)**” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dan Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 16 Juni 2025
Penulis,



Ketut Dian Dharmaswari
Notar. 2202034

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Evaluasi Penggunaan Sistem Jembatan Timbang *Online* Terhadap Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang (Studi Kasus: UPPKB Bertais NTB)”**. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
2. Bapak Nengah Widiangga Gautama S.T, M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Logistik beserta staf program studi.
3. Bapak Endi Suprasetio, S.T., M.Si. selaku Kepala BPTD Kelas II Nusa Tenggara Barat.
4. Bapak Muhammad Junaidi, S.H. selaku Koordinator Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor Bertais.
5. Bapak Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan waktunya.
6. Ibu Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan waktunya.
7. Dosen-dosen Program studi Diploma III Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
8. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan.
9. Kakak-kakak alumni yang telah memberikan referensi dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
10. Rekan-rekan Mahasiswa/I Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III, yang telah memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun bagi perbaikan penulisan. Penulis berharap semoga Tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua, dan dapat diterapkan sebagai upaya pembangunan transportasi di Indonesia.

Tabanan, Juni 2025

Penulis,



KETUT DIAN DHARMASWARI

2202034



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1 Kondisi Wilayah Penelitian.....	5
2.2 Objek Penelitian	6
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	7
3.1 Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB).....	7
3.2 Jembatan Timbang <i>Online</i> (JTO).....	7
3.3 <i>Over Dimension Over Loading</i> (ODOL)	8
3.4 Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang	8
3.5 Evaluasi.....	9
3.6 <i>PIECES Framework</i>	9
3.7 Instrumen Penelitian.....	12
3.8 <i>Partial Least Square – Structural Equation Modeling</i> (PLS-SEM)	13
3.9 Efektivitas	14

3.10 Kepuasan Pengguna	15
3.11 Penelitian Terdahulu	16
BAB IV METODE PENELITIAN	18
4.1 Teknik dan Sumber Pengumpulan Data.....	18
4.2 Metode Analisis Data	22
4.3 Bagan Alir Penelitian	26
4.4 Timeline Kegiatan.....	27
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
5.1 Implementasi Sistem Jembatan Timbang <i>Online</i> di UPPKB Bertais	28
5.2 Karakteristik Responden	31
5.3 Deskripsi Hasil Penelitian	33
5.4 Pembahasan Pengujian Hipotesis.....	42
5.5 Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Jembatan Timbang <i>Online</i> (JTO) di UPPKB Bertais	44
5.6 Efektivitas Sistem Jembatan Timbang <i>Online</i> (JTO) di UPPKB Bertais dalam Melakukan Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	56
6.1 Kesimpulan	56
6.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian	5
Gambar 2. UPPKB Bertais.....	6
Gambar 3. Uji Hipotesis dan Model Penelitian	24
Gambar 4. Bagan alir penelitian.....	26
Gambar 5. Tampilan JTO untuk input nomor kendaraan	28
Gambar 6. Rekapitulasi Penimbangan oleh JTO	29
Gambar 7. Rekapitulasi data pelanggaran.....	30
Gambar 8. Tahapan sanksi	30
Gambar 9. Subsanksi Tilang	31
Gambar 10. Jenis Kelamin Responden	32
Gambar 11. Usia Responden.....	32
Gambar 12. Pekerjaan Responden	33
Gambar 13. Model Pengukuran	34
Gambar 14. Model Pengujian Hipotesis	39

DAFTAR TABEL

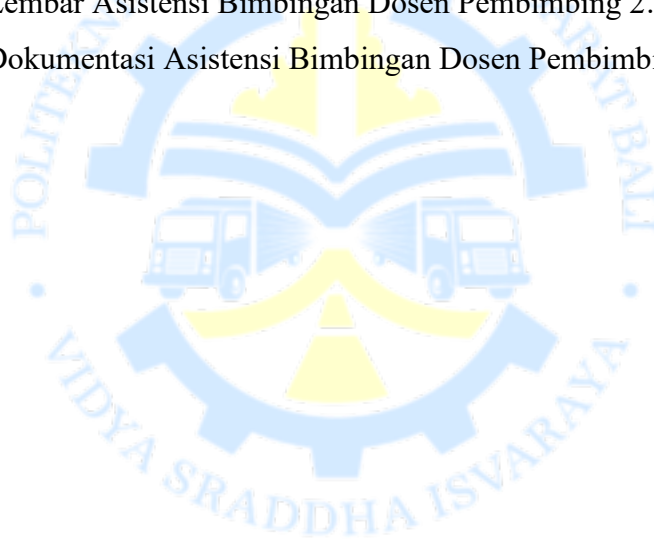
Tabel 3.1 Skala Penilaian.....	15
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Kepuasan Pengguna.....	16
Tabel 3.3 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1 Instrumen Penelitian	20
Tabel 4.2 Contoh Perhitungan Uji Validitas Konvergen	22
Tabel 4.3 Uji Validitas Diskriminan	23
Tabel 4.4 Kriteria <i>Fornell-Larcker</i>	23
Tabel 4.5 Uji Reliabilitas	23
Tabel 4.6 Efektivitas variabel <i>economic</i>	25
Tabel 4.7 Kepuasan pengguna variabel <i>control and security</i>	25
Tabel 4.8 Timeline Kegiatan.....	27
Tabel 5.1 Nilai <i>loading factor</i> dan <i>AVE</i>	35
Tabel 5.2 Nilai <i>cross loading</i>	36
Tabel 5.3 Kriteria <i>fornell larcker</i>	37
Tabel 5.4 Uji Reliabilitas	38
Tabel 5.5 <i>R-square</i>	40
Tabel 5.6 Pengujian hipotesis	40
Tabel 5.7 Kepuasan pengguna variabel <i>performance</i>	45
Tabel 5.8 Kepuasan pengguna variabel <i>information and data</i>	46
Tabel 5.9 Kepuasan pengguna variabel <i>economic</i>	47
Tabel 5.10 Kepuasan pengguna variabel <i>control and security</i>	47
Tabel 5.11 Kepuasan pengguna variabel <i>efficiency</i>	48
Tabel 5.12 Kepuasan pengguna variabel <i>services</i>	49
Tabel 5.13 Rata-rata kepuasan pengguna.....	50
Tabel 5.14 Efektivitas variabel <i>performance</i>	51
Tabel 5.15 Efektivitas variabel <i>information and data</i>	51
Tabel 5.16 Efektivitas variabel <i>economic</i>	52
Tabel 5.17 Efektivitas variabel <i>control and security</i>	53
Tabel 5.18 Efektivitas variabel <i>efficiency</i>	53

Tabel 5.19 Efektivitas variabel *services*..... 54
Tabel 5.20 Rata-rata efektivitas 55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Data Kebutuhan Penelitian Tugas Akhir	61
Lampiran 2. Kegiatan Lapor Diri ke UPPKB Bertais.....	63
Lampiran 3. Lembar Pengesahan Pengambilan Data Penelitian	64
Lampiran 4. Lembar Kuesioner	65
Lampiran 5. <i>Google Form</i> dan <i>Link Google Form</i>	69
Lampiran 6. Penyebaran Kuesioner	70
Lampiran 7. Hasil Pengujian SmartPLS	72
Lampiran 8. Lembar Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 1.....	73
Lampiran 9. Dokumentasi Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 1.....	74
Lampiran 10. Lembar Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 2.....	75
Lampiran 11. Dokumentasi Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 2.....	76



INTISARI

EVALUASI PENGGUNAAN SISTEM JEMBATAN TIMBANG *ONLINE* TERHADAP PENGAWASAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG (STUDI KASUS: UPPKB BERTAIS NTB)

Oleh

Ketut Dian Dharmaswari

2202034

UPPKB Bertais merupakan unit pelaksana penimbangan yang berada di bawah naungan BPTD Kelas II Nusa Tenggara Barat. UPPKB Bertais menerapkan dan mengimplementasikan sistem Jembatan Timbang *Online* yang merupakan salah satu sistem signifikan dalam mendukung kegiatan operasional. Oleh karena itu, penting untuk melakukan perhitungan mengenai tingkat efektivitas maupun nilai kepuasan pengguna dari sistem Jembatan Timbang *Online*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana pengaruh sistem ini terhadap operasional UPPKB Bertais. Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi wawancara dan penyebaran kuesioner. Wawancara dilakukan pada pengemudi kendaraan angkutan barang dan pegawai UPPKB Bertais selaku pengguna dari sistem Jembatan Timbang *Online*. Jumlah responden penelitian terdiri dari 100 responden dan dianalisis dengan pendekatan *PIECES Framework* dan *Partial Least Squares-Structural Equation Model* (PLS-SEM) dengan bantuan aplikasi SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Variabel *PIECES* berpengaruh terhadap pengawasan kendaraan angkutan barang secara positif dan signifikan. Secara keseluruhan, nilai kepuasan pengguna dari sistem Jembatan Timbang *Online* mencapai angka 4,07 hingga 4,26 yang menunjukkan kriteria Puas sampai Sangat Puas serta analisis efektivitas yang mencapai angka 81% sampai 85% dengan seluruhnya memiliki kategori Sangat Efektif.

Kata kunci: Sistem Jembatan Timbang *Online*, Efektivitas, Kepuasan Pengguna.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE USE OF JEMBATAN TIMBANG ONLINE SYSTEM FOR SUPERVISION OF FREIGHT TRANSPORT VEHICLES (CASE STUDY: UPPKB BERTAIS NTB)

By

Ketut Dian Dharmaswari

2202034

UPPKB Bertais is a weighing implementation unit under the inspection of BPTD Kelas II Nusa Tenggara Barat. UPPKB Bertais applies the online weighbridge system as one of the systems that greatly influences its operational activities. With that, it is necessary to calculate the effectiveness and user satisfaction of the online weighbridge system. This study aims to determine the extent of its influence on the operations of UPPKB Bertais. The data collection technique was interviews and distributing questionnaires to drivers of goods transport vehicles and UPPKB Bertais employees as users of the online weighbridge system. The number of respondents in the study consisted of 100 respondents and was analyzed using the PIECES Framework and Partial Least Squares-Structural Equation Model (PLS-SEM) approaches with the help of the SmartPLS application. The results of the study showed that the PIECES variable had a positive and significant effect on the supervision of goods transport vehicles. Overall, the user satisfaction score of the Online Weighbridge system reached 4.07 to 4.26, indicating the criteria of satisfied to very satisfied, and the effectiveness analysis reached 81% to 85%, with all of them in the very effective category.

Keywords: *Online Weighbridge System, Effectiveness, User Satisfaction.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu fasilitas penggerak utama yang digunakan untuk mobilitas, pergerakan manusia serta perpindahan barang, khususnya pada upaya memperlancar roda perekonomian. Transportasi memiliki peran penting sebagai pendorong, penggerak, dan penunjang pertumbuhan daerah dengan tujuan pemerataan pembangunan serta hasil-hasilnya. Pentingnya sektor transportasi terlihat ketika adanya peningkatan akan layanan pengangkutan penumpang maupun barang, baik di domestik maupun kegiatan ekspor-impor (Alamsyah et al., 2023). Dalam proses pendistribusian kebutuhan, infrastruktur jalan yang mendukung dengan kendaraan yang laik jalan adalah kunci pokok dalam keamanan dan kenyamanan lalu lintas, terkhusus bagi kendaraan bermuatan barang (Lubis, 2023). Hal tersebut mengharuskan pengemudi maupun perusahaan angkutan barang memiliki kewajiban penuh untuk mematuhi aturan mengenai kapasitas angkut kendaraan, dimensi, ukuran dan tata muat serta kelas jalan. Apabila terjadi pelanggaran terhadap ketentuan tersebut, sanksi pidana dapat dijatuhkan berupa hukuman kurungan dengan maksimum durasi dua bulan atau denda yang dapat menyentuh nilai Rp. 500.000 (lima ratus ribu rupiah).

Berdasarkan pemenuhan terhadap pada ketentuan tersebut maka pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perhubungan Darat melaksanakan upaya pengawasan terhadap beban kendaraan bermuatan barang menggunakan jembatan timbang pada Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor. UPPKB Bertais adalah salah satu satuan pelayanan di bawah naungan Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Nusa Tenggara Barat. Beroperasinya UPPKB memperketat pengawasan terhadap kendaraan angkutan barang dengan keterbatasan SDM dan fasilitas di UPPKB sehingga diperlukan teknologi yang terintegrasi seperti Sistem Jembatan Timbang Online atau dikenal dengan JTO. Setelah diberlakukannya JTO di UPPKB Bertais, penimbangan menjadi lebih efektif dari segi pencatatan dan pendatataan.

Namun implementasi Jembatan Timbang *Online* (JTO) pada UPPKB Bertais masih perlu adanya pengembangan sistem dan proses adaptasi. Hal tersebut ditandai dengan masih tercatat 4072 kendaraan melanggar dari 9644 jumlah kendaraan masuk dalam kurun waktu 1 tahun sehingga tercatat persentase pelanggarannya sebesar 42,2%. Kondisi tersebut dapat memengaruhi efektivitas dan nilai kepuasan pengguna dari sistem JTO terhadap pengawasan angkutan barang mengingat sistem ini sangat penting dan berkaitan dengan keakuratan data dari kendaraan yang ditimbang. Maka daripada itu, diperlukan sebuah penelitian terkait tingkat efektivitas dan nilai kepuasan pengguna terhadap performa sebuah sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO). Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan sebuah teknik atau pendekatan dalam melakukan pengukuran tingkat efektivitas dengan metode *PIECES FRAMEWORK*.

Proses evaluasi JTO pada sebuah UPPKB telah dilakukan melalui penelitian yang dilakukan oleh Purnomo (2023). Penelitian tersebut mengevaluasi JTO di UPPKB Losarang dengan menghasilkan nilai efektivitas dari tiap variabel dalam kerangka kerja *PIECES FRAMEWORK*. Adapun hal yang dibutuhkan dalam proses evaluasi JTO yaitu nilai efektivitas dari penggunaan sistem tersebut. Akan tetapi, pada kenyataannya kepuasan dari pengguna JTO juga berpengaruh dalam sebuah penilaian sistem. Berdasarkan hal tersebut, maka perhitungan nilai kepuasan pengguna untuk dapat mendukung proses evaluasi penggunaan JTO terhadap pengawasan kendaraan angkutan barang.

Berdasarkan permasalahan dan urgensi di atas, maka penulis tergerak untuk menganalisis dan menuangkannya dalam sebuah penelitian berjudul “**Evaluasi Penggunaan Sistem Jembatan Timbang *Online* Terhadap Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang (Studi Kasus: UPPKB Bertais NTB)**”. Diharapkan hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi evaluasi, masukan dan landasan perbaikan terhadap fasilitas penunjang, khususnya sistem Jembatan Timbang *Online* di UPPKB Bertais dalam melakukan pengawasan kendaraan angkutan barang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan terkait problematika yang dijabarkan pada latar belakang, adapun rumusan masalah yang dapat dijabarkan yakni:

1. Bagaimanakah implementasi sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) di UPPKB Bertais dalam melakukan pengawasan kendaraan angkutan barang?
2. Bagaimanakah tingkat kepuasan pengguna sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) di UPPKB Bertais?
3. Bagaimanakah efektivitas sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) di UPPKB Bertais dalam melakukan Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efektivitas serta nilai kepuasan pengguna terhadap sistem Jembatan Timbang *Online* di UPPKB Bertais. Penjelasan lebih lanjut mengenai tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana implementasi sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) di UPPKB Bertais dalam upaya melakukan pengawasan kendaraan angkutan barang.
2. Menghitung nilai kepuasan pengguna sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) di UPPKB Bertais.
3. Menganalisis tingkat efektivitas penggunaan sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) di UPPKB Bertais dalam melakukan pengawasan kendaraan angkutan barang.

1.4 Manfaat Penelitian

Atas penjabaran tujuan penelitian yang telah ditetapkan, penelitian ini sekiranya dapat memberikan sejumlah manfaat. Adapun manfaat tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

1. Bagi UPPKB Bertais

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi peningkatan fasilitas serta kualitas pelayanan melalui Jembatan Timbang *Online* yang lebih memadai.

2. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai bentuk implementasi materi pengawasan kendaraan angkutan barang dan prasarana angkutan barang.

3. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengembangan mengenai implementasi mata kuliah Pengawasan Angkutan Barang yang disusun agar sesuai dengan kondisi dan kompetensi di lapangan serta menjadi suatu referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini berkontribusi pada upaya pengawasan kendaraan angkutan barang dalam mendukung program zero ODOL (*Over Dimension Over Loading*).

1.5 Batasan Masalah

Penetapan batasan masalah diperlukan agar penelitian tetap berjalan sesuai tujuan, adapun batasan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Komponen yang dihitung terbatas hanya pada tingkat efektivitas sistem dan nilai kepuasan pengguna JTO di UPPKB Bertais dalam melakukan pengawasan kendaraan angkutan barang.
2. Pengambilan data kuesioner kepada pegawai dan pengemudi angkutan barang di UPPKB Bertais selaku pengguna JTO di UPPKB Bertais.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah Penelitian

Sejak 1 Januari 2017, wewenang dalam pengelolaan Jembatan Timbang telah berpindah dari pemerintah daerah kepada pemerintah pusat dengan dipimpin oleh seorang Wassapel (Pengawas Satuan Pelayanan) di bawah koordinasi Kepala BPTD Kelas II Nusa Tenggara Barat serta bertanggung jawab penuh kepada Direktur Jenderal Perhubungan Darat. UPPKB Bertais berlokasi di Jalan Ahmad Yani KM.8 Grimax Indah, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. Tempat penelitian ini disajikan dalam **Gambar 1** dan **Gambar 2** di bawah ini:



(Sumber: Google Maps, 2025)

Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. UPPKB Bertais

UPPKB Bertais merupakan satu-satunya satuan pelayanan yang melayani penimbangan kendaraan angkutan barang di provinsi Nusa Tenggara Barat dikarenakan UPPKB Pototano belum beroperasi. Selain itu, ruas jalan Cakranegara – Mantang termasuk dalam kelas jalan nasional yang memiliki volume lalu lintas padat dengan lintas arus barang yang sangat penting karena menghubungkan beberapa kota yaitu di pulau lombok, pulau sumbawa dan pulau lainnya.

2.2 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini yakni Sistem Jembatan Timbang *Online* (JTO) pada UPPKB Bertais di Nusa Tenggara Barat. JTO merupakan sistem terintegrasi yang memudahkan kegiatan pemeriksaan dan pendataan kendaraan angkutan barang di UPPKB dan mulai diimplementasikan pada tahun 2018. Kondisi dan kinerja sistem JTO di UPPKB Bertais sangat diperhatikan untuk mendukung optimalisasi pengawasan kendaraan angkutan barang. Secara keseluruhan, kondisi sistem JTO yang terintegrasi mencerminkan komitmen UPPKB Bertais dalam menekan angka kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Loading*) di Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilakukan untuk menghitung nilai kepuasan pengguna dan tingkat efektivitas penggunaan JTO terhadap pengawasan kendaraan angkutan barang.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB)

UPPKB merupakan instansi di bawah naungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dengan tugas pokok dan fungsi pengawasan terhadap kendaraan dengan muatan barang menggunakan sebuah jembatan timbang serta memastikan muatan yang dibawa tidak melebihi batas yang diizinkan. Keberadaan UPPKB sangat strategis dalam upaya menjaga kondisi infrastruktur jalan demi kelancaran transportasi barang di jalan raya (Wibisono & Pratama, 2023). UPPKB memanfaatkan dan mengimplementasikan teknologi modern diantaranya adalah WIM (*Weight in Motion*), sensor pengukur dimensi, mengadopsi beberapa teknologi canggih seperti sensor WIM (*Weight in Motion*), alat deteksi kendaraan yang tidak masuk UPPKB, palang pintu otomatis, CCTV (*Closed Circuit Television*), papan informasi penimbangan elektronik serta perangkat lainnya yang terhubung dengan Sistem Jembatan Timbang *Online* (Purnomo, 2023).

3.2 Jembatan Timbang *Online* (JTO)

Jembatan Timbang *Online* (JTO) adalah sebuah sistem dengan maksud upaya digitalisasi oleh Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) dengan pendataan terpusat dalam sistem *monitoring*. Pengembangan sistem ini bertujuan mempersingkat waktu penimbangan, mempermudah proses pendataan kendaraan angkutan barang dan pendataan yang terkoneksi langsung dengan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. JTO terintegrasi dengan sistem elektronik tilang (E-tilang) dan Bukti Lulus Uji Elektronik (Blu-E) sehingga kendaraan yang melanggar akan terbaca oleh server kepolisian untuk dilakukan penindakan dan penilangan. Selain itu, JTO terintegrasi dengan sistem *E-manifest* atau dokumen yang berkaitan dengan muatan sebuah kendaraan angkutan barang dan *data lake* Kementerian Perhubungan (Kemenhub). Berdasarkan seluruh fitur

dan kegunaan tersebut, JTO berperan penting dalam mengedepankan keselamatan dan mendukung pengelolaan transportasi logistik yang lebih maju di Indonesia.

3.3 *Over Dimension Over Loading* (ODOL)

Over dimension adalah pelanggaran hukum yang dilakukan oleh pemilik dalam memodifikasi dimensi kendaraan dengan penambahan, perubahan yang tidak sesuai standar Surat Registrasi Uji Tipe (SRUT). Perilaku ini didasari dengan keinginan atau pelaku usaha dalam meminimalisir biaya dan waktu pengangkutan muatan barang. Sedangkan over loading adalah pelanggaran hukum yang dilakukan pemilik barang atau pengemudi, dimana proses pengangkutan muat barang melebihi kapasitas daya angkut kendaraan yang diizinkan (JBI).

Penindakan *over dimension* dan *over loading* untuk kendaraan angkutan barang dilakukan dengan menurunkan beban muatan dan pemberian tanda pada badan atau bak kendaraan tersebut. Pengawasan terhadap *over dimension* dan *over loading* melibatkan koordinasi antara Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, pemilik barang, perusahaan karoseri, perusahaan agen, BUMN, BUMD, perusahaan angkutan umum serta 8 Dinas Perhubungan tingkat Provinsi dan Kabupaten/Kota (Gautama et al., 2022).

3.4 Pengawasan Kendaraan Angkutan Barang

Pengawasan didefinisikan sebagai upaya dalam menjamin tujuan-tujuan sebuah instansi dapat tercapai. Pengawasan kendaraan angkutan barang mendukung terlaksananya program zero-ODOL (*Over Dimension Over Loading*) yang dijalankan masyarakat demi keberlangsungan pendistribusian sistem logistik. Menurut Lubis (2023) Pengawasan meliputi indikator yang harus tercapai berupa:

1. Penetapan standar pelaksanaan

Pengawasan terhadap kendaraan angkutan barang memiliki suatu standar sebagai suatu ukuran dan patokan untuk penilaian hasil.

2. Pengukuran kinerja

Pengukuran kinerja sebuah kendaraan angkutan barang dilakukan dengan pengamatan, pelaporan, metode otomatis dan pengujian pada sampel.

3. Penilaian kinerja

Penilaian terhadap hasil pengukuran sebuah kinerja yang menjadi tolak ukur dalam menciptakan kinerja yang baik dan sesuai dengan standar dan aturan yang ditetapkan.

4. Tindakan koreksi

Tindakan yang dilakukan terhadap hasil penilaian apabila ditemukan perilaku menyimpang.

Hal tersebut memastikan bahwa kendaraan yang beroperasi di jalan raya tidak melebihi muatan barang yang diizinkan untuk mencegah kerusakan jalan serta mengedepankan keselamatan. Tindakan pengawasan terhadap kendaraan angkutan barang perlu dikelola dengan baik sehingga suatu pengawasan dapat memberikan informasi akurat dan tepat untuk ditindaklanjuti. Apabila terindikasi adanya pelanggaran, maka dilakukan penegakkan hukum oleh pihak yang berwenang dalam menangani permasalahan ini yaitu Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) dengan pemberian sanksi atau penilangan yang selanjutnya akan ditindaklanjuti oleh Pengadilan Negeri Mataram (Abuzar et al., 2022).

3.5 Evaluasi

Evaluasi adalah sebuah upaya sebelum menentukan kebijakan dengan mempertimbangkan keuntungan atau nilai-nilai positif, proses serta teknik yang digunakan pada suatu sistem (Arif, 2019). Evaluasi meliputi pengumpulan dan analisis data terkait upaya penentuan nilai suatu objek berdasarkan kriteria atau standar yang telah ditetapkan. Proses evaluasi mencakup pengumpulan data secara sistematis dengan melibatkan teknik dan metode untuk membandingkan sebuah data. Tujuan dari pelaksanaan evaluasi adalah untuk menilai kualitas, dasar dalam pengambilan keputusan serta rekomendasi dalam upaya peningkatan. Melalui evaluasi, diperoleh penjelasan terkait efektivitas, kepuasan serta perbaikan dari sebuah kegiatan untuk mendukung adanya pengembangan.

3.6 PIECES Framework

PIECES Framework adalah kerangka kerja atau metode untuk mengklasifikasikan peluang, arahan, dan masalah guna menghasilkan hal baru yang

akan dipertimbangkan dalam proses pengembangan sistem (Septiani et al., 2023). Kerangka kerja ini memudahkan proses identifikasi suatu permasalahan, peluang serta arahan dalam pengembangan dengan fokus pada efektivitas dan kepuasan pengguna. Setiap huruf dalam *PIECES* mempresentasikan beberapa aspek yang menjadi fokus utama diantaranya:

3.8.1 Variabel *Performance* (Kinerja)

Kinerja adalah tingkat pencapaian dalam mencerminkan hasil pelaksanaan kerja. Kinerja atau keandalan suatu sistem sangat penting dalam menentukan kualitas sistem dalam memproses pekerjaan, menghasilkan informasi dan mencapai tujuan yang diinginkan. Menurut Krisna et al., (2023), dalam menilai sebuah kinerja, ada beberapa indikator yang dipertimbangkan sebagai acuan, diantaranya:

1. *Throughput* (Hasil), merupakan kapasitas pekerjaan yang bisa diselesaikan sebuah sistem dalam kurun waktu tertentu.
2. *Respon time* (Waktu respon), merupakan durasi sebuah sistem dalam memberikan respon terhadap suatu perintah.
3. *Audibility* (Kualitas), adalah tingkat kesesuaian antara hasil yang diperoleh dari suatu sistem dengan standar atau prosedur yang telah ditentukan.
4. *Common Communication* (Penyebaran informasi), adalah kemudahan bagi pengguna dalam menerima informasi yang dihasilkan suatu sistem.
5. *Completeness* (Kelengkapan), merupakan kelengkapan dari daya guna sebuah sistem.
6. *Consistency* (Konsistensi), merupakan keselarasan desain dan teknis dalam proses kinerja sebuah sistem.
7. *Fault tolerance* (Toleransi kesalahan), merupakan tingkat kerusakan atau kesalahan yang dialami sebuah sistem.

3.8.2 Variabel *Information and Data* (Informasi)

Informasi adalah kumpulan berbagai data yang telah diolah sehingga menghasilkan sesuatu yang dapat diterima dan bermanfaat bagi penerimanya (Effendy et al., 2023). Informasi dari sebuah sistem harus bermanfaat sebagai dasar

pengambilan keputusan pada sebuah instansi. Menurut Krisna et al., (2023), beberapa indikator yang harus diperhatikan dalam variabel informasi adalah:

1. *Accurancy* (Akurasi), adalah ketelitian proses kerja sebuah sistem.
2. *Relevance of information* (Informasi relevan), adalah kesesuaian antara informasi yang disajikan sebuah sistem dengan data sebenarnya.
3. *Presentation of information* (Penyampaian informasi), adalah kesesuaian antara informasi yang ditampilkan sebuah sistem terhadap kebutuhan penggunanya.
4. *Data flexibility* (Fleksibilitas data), adalah kemudahan dalam menyesuaikan informasi dari sistem terhadap kebutuhan pengguna.

3.8.3 Variabel *Economic* (Ekonomi)

Ekonomi adalah nilai manfaat atau keuntungan yang dihasilkan dari penggunaan sebuah sistem, Menurut (Krisna et al., 2023), indikator dalam variabel ekonomi meliputi:

1. *Cost* (Biaya), merupakan besaran biaya yang digunakan dalam implementasi sistem.
2. *Resources* (Sumber daya), merupakan kuantitas sumber daya yang diperlukan dalam operasional sistem.

3.8.4 Variabel *Control and Security* (Pengendalian).

Analisis terhadap variabel pengendalian diperlukan untuk menghitung sejauh mana pengawasan yang sudah dijalankan oleh sistem (N. Agustina, 2021). Variabel ini menunjukkan kualitas pengendalian dan keamanan sistem (Firmansyah, 2024). Menurut Krisna et al., (2023), indikator dalam variabel *control* dan *security* adalah:

1. *Integrity* (Integritas), adalah batasan hak akses terhadap informasi dan data tertentu.
2. *Security* (Keamanan), adalah mekanisme perlindungan data pada sistem.

3.8.5 Variabel *Efficiency* (Efisiensi)

Variabel Efisiensi digunakan untuk proses identifikasi pengelolaan sumber daya terhadap proses operasional. Variabel ini berfokus pada keunggulan sebuah

sistem dan kemampuan dalam memberikan pelayanan dan kinerja yang diharapkan pengguna. Menurut Krisna et al., (2023) indikator dari variabel efisiensi meliputi:

1. *Usability* (Kegunaan), merupakan kemudahan pengguna dalam mengoperasikan sistem
2. *Maintainability* (Pemeliharaan), merupakan kemudahan dalam mengatasi kesalahan pada sistem.

3.8.6 Variabel *Service* (Pelayanan)

Variabel pelayanan mengukur seberapa jauh sistem memberikan pelayanan kepada pengguna, untuk menilai apakah pengguna merasa puas atau tidak (Firmansyah, 2024). Variabel ini memastikan pengalaman positif yang diperoleh pengguna, tidak hanya berkaitan dengan kualitas fungsi sistem secara teknis. Menurut (Krisna et al., 2023), indikator dari pelayanan yaitu:

1. *Accuration* (Akurat), yaitu ketepatan proses kerja yang dilakukan sistem.
2. *Reliability* (Keandalan), yaitu tingkat kepercayaan terhadap sistem.
3. *Simplicity* (Kesederhanaan), yaitu kemudahan dalam memahami tata cara pengaplikasian sistem.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan komponen dalam metodologi penelitian yang menjadi alat dalam upaya pengukuran variabel penelitian terkait permasalahan yang diteliti (Subhaktiyasa, 2024). Penelitian ini memanfaatkan kuesioner sebagai instrumen penelitian dengan pegawai dan pengemudi yang melakukan penimbangan di UPPKB Bertais selaku responden. Instrumen penelitian mengacu pada data kuesioner yang dikumpulkan dan diukur dengan skala likert 5 poin. Keterangan skala likert disajikan sebagai berikut:

Sangat Setuju	: 5
Setuju	: 4
Ragu-Ragu	: 3
Tidak Setuju	: 2
Sangat Tidak Setuju	: 1

Menurut Ngatno (2015), adapun rumus yang dimanfaatkan dalam metode penentuan ukuran sampel Slovin yaitu:

$$n = \frac{N}{1+N(e^2)} \quad (3.1)$$

(Sumber: Ngatno, 2015)

Keterangan

n : Jumlah Minimal Sampel

N : Populasi

E : Batas Toleransi Kesalahan 0,1 (10%)

3.8 Partial Least Square – Structural Equation Modeling (PLS-SEM)

PLS-SEM bertujuan mengkaji dan melakukan analisis terhadap hubungan antar variabel dalam model penelitian serta menentukan hubungan antara konstruk laten (Agustina & Sugiarti, 2024). Adapun tahapan dalam PLS-SEM yaitu uji *outer model* dan *inner model* yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Model Pengukuran (*Outer Model*)

Model pengukuran atau *outer model* dikembangkan melalui pengujian validitas serta uji reliabilitas yang dilakukan secara menyeluruh. Tujuan dari pengujian *outer model* pada SEM PLS adalah untuk membuktikan bahwa instrumen penelitian mampu menggambarkan apa yang hendak diukur, sehingga hasilnya dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya, reliabel dan valid. Menurut Agustina & Sugiarti (2024), sebuah instrumen penelitian dinyatakan valid apabila *loading factor* bernilai lebih tinggi dari 0,7 dan *AVE* (*Average Variance Extracted*) bernilai lebih dari 0,5 serta dilakukan uji kriteria *fornell larcker*.

Tahapan selanjutnya adalah dengan melakukan uji reliabilitas dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* lebih melebihi 0,7.
 - b. Tidak reliabel jika nilai *cronbach's alpha* tidak melebihi atau kurang dari 0,7.
- #### 2. Model Struktural (*Inner Model*)

Proses analisis data menggunakan model struktural bertujuan mengetahui nilai signifikansi, nilai R-Square, hubungan antara konstruk, nilai T statistik dan

model penelitian (Febryaningrum et al., 2024). Model ini menjelaskan dan menggambarkan hubungan antar variabel berdasarkan teori-teori serta adanya hubungan sebab-akibat (Nisa, 2021). Semakin tinggi nilai dari R-Square yang diperoleh, maka model penelitian akan semakin baik (P. A. Agustina & Sugiarti, 2024).

3.9 Efektivitas

Efektivitas adalah unsur utama dalam upaya pencapaian sasaran dan tujuan yang sudah ditetapkan dan direncanakan sebelumnya. Sebuah program, kegiatan atau instansi disebut efektif apabila tujuan dan sasarannya telah tercapai (Martauli S et al., 2022). Efektivitas diukur dengan perbandingan antara input dan output yang dihasilkan serta penilaian terhadap kinerja sebuah sistem dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam sebuah sistem, efektivitas dipengaruhi oleh kualitas dari komponen, semakin tinggi kualitas sebuah sistem maka semakin baik pula hasil yang diperoleh. Efektivitas dalam aspek pengawasan kendaraan angkutan barang meliputi kegiatan mengamati, membandingkan dan tindakan koreksi apabila terindikasi adanya penyimpangan. Sehingga apabila tidak sesuai, rencana operasional yang telah disusun perlu disesuaikan kembali.

Menurut Rahma et al., (2021) tingkat efektivitas sebuah sistem dirumuskan melalui perhitungan:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Skor Rill}}{\text{Skor Harapan}} \times 100\% \quad (3.2)$$

(Sumber: Rahma et al., 2021)

Keterangan:

Skor Harapan : Σ Skor Tertinggi \times Jumlah Instrumen \times Jumlah Responden

Skor Rill : Σ Jumlah Responden yang Memilih Alternatif Jawaban

Menurut Purnomo (2023), skala penilaian dalam merumuskan tingkat efektivitas diperoleh dari interval dengan perhitungan sebagai berikut:

$$I = \frac{100}{\text{Nilai Tertinggi}} \quad (3.3)$$

(Sumber: Purnomo, 2023)

Berdasarkan perhitungan interval skala likert dengan poin tertinggi 5, maka interval kelasnya adalah 20 sehingga diperoleh skala penilaian seperti **Tabel 3.1** di bawah ini:

Tabel 3.1 Skala Penilaian

Skala	Kategori
80 – 100%	Sangat Efektif
60% – 79,99%	Efektif
40% – 59,99%	Cukup Efektif
20% – 39,99%	Tidak Efektif
0-19,99%	Sangat Tidak Efektif

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

3.10 Kepuasan Pengguna

Kepuasan pengguna berlandaskan harapan dan kebutuhan hasil pelaksanaan kerja dengan harapan yang diinginkan pengguna. Pengguna merasa tidak puas apabila kinerja sebuah sistem tidak mencapai ekspektasi dan apabila sesuai atau melebihi ekspektasi, pengguna akan merasa puas. Kepuasan pengguna adalah salah satu komponen penting dalam kesuksesan pengembangan sistem informasi, sehingga tingkat efektivitas sebuah sistem dapat menggunakan kepuasan pengguna sebagai ukuran (Budiman et al., 2018).

Kepuasan pengguna mencakup evaluasi terhadap isi, akurasi, kinerja, kemudahan dan ketepatan terhadap fungsi guna. Pengukuran terhadap kepuasan pengguna dapat memberikan masukan demi kepentingan pengembangan suatu sistem atau layanan dan melihat sejauh mana sebuah sistem dapat memenuhi ekspektasi mereka. Semakin baik kualitas dari layanan sebuah sistem, maka semakin tinggi pula nilai kepuasan penggunanya.

Menurut (Mukhadharoh et al., 2023) perhitungan tingkat kepuasan pengguna mengimplementasikan rumus sebagai berikut:

$$RK = \frac{JSK}{JK} \quad (3.4)$$

(Sumber: Mukhadharoh et al., 2023)

Keterangan:

RK : Rata-rata Kepuasan

JSK : Jumlah Skor Pertanyaan

JK : Jumlah Jawaban

Hasil perhitungan nilai kepuasan pengguna dapat mengacu pada model yang dikemukakan oleh Kaplan dan Norton dalam (Susanti et al., 2022) dengan kriteria penilaian yang disajikan pada **Tabel 3.2** berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Kepuasan Pengguna

Nilai Kepuasan Pengguna	Kriteria
1,00 – 1,79	Sangat Tidak Puas
1,80 – 2,59	Tidak Puas
2,60 – 3,39	Ragu-ragu
3,40 – 4,19	Puas
4,20 – 5,00	Sangat Puas

(Sumber: Susanti et al., Tahun 2022)

3.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini berlandaskan pada beberapa penelitian terkait yang serupa dengan metode dan tahapan yang diterapkan, sehingga hasil penelitian tersebut dijadikan referensi dalam pelaksanaan penelitian untuk dijadikan perbandingan hasil studi yang ditargetkan. Adapun penelitian yang dijadikan acuan dalam penyusunan penelitian ini ditampilkan pada **Tabel 3.2** di bawah ini:

Tabel 3.3 Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	PENELITI (TAHUN)	TEORI	GAP RESEARCH
1	Evaluasi Penggunaan Sistem Jembatan Timbang Online (JTO) Terintegrasi dengan Metode <i>PIECES Framework</i>	Novie Hari Purnomo (2023)	<i>PIECES FRAMEWORK</i> dan <i>PLS-SEM</i>	Tidak menganalisis kepuasan pengguna
2	Implementasi <i>PIECES Framework</i> Terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi Investasi Reksa Dana Bibit	Kevin Krisna Adji Pratama dan I Kadek Dwi Nuryana (2023)	<i>PIECES FRAMEWORK</i> dan <i>PLS-SEM</i>	Perbedaan variabel dependen, yaitu kepuasan pengguna dengan pengawasan kendaraan angkutan barang.

NO	JUDUL	PENELITI (TAHUN)	TEORI	GAP RESEARCH
3	Penerapan Metode <i>PIECES Framework</i> Sebagai Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Dalam Penggunaan Sistem Informasi Akademik	Metisya Darwi, Islamiyah dan Muhammad Labib Jundillah (2023)	<i>PIECES FRAMEWORK</i> dan SPSS	Perbedaan metode pengolahan data, yaitu menggunakan SMART-PLS.

