



**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM ESTIMASI
MUATAN DUMP TRUCK BERBASIS COMPUTER VISION
MENGUNAKAN METODE INTEGRASI POINT CLOUD DI
PT. XYZ**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

Disusun oleh:

Nama

: M Aldy Rifaldy

NIM

: 41421120099

Pembimbing

: Ketty Siti Salamah, ST. MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2026)**



**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM ESTIMASI
MUATAN DUMP TRUCK BERBASIS COMPUTER VISION
MENGUNAKAN METODE INTEGRASI POINT CLOUD DI
PT. XYZ**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Disusun oleh:

Nama : M Aldy Rifaldy

NIM : 41421120099

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, ST. MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2026)**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M Aldy Rifaldy
NIM : 41421120099
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Prototype Sistem Estimasi Muatan Dump Truck Berbasis Computer Vision menggunakan Metode Integrasi Point Cloud di PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 27 Januari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



(Ketty Siti Salamah, ST. MT)

NIDN/NUPTK:7962769670230272

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 27 Januari 2026

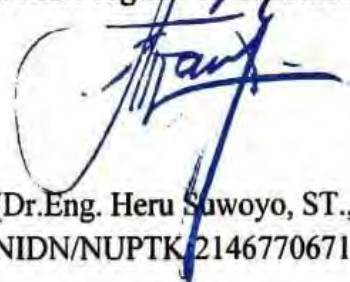
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)
NIDN/NUPTK:6639750651230130

Ketua Program Studi Elektro



(Dr.Eng. Heru Suwoyo, ST., M.Sc)
NIDN/NUPTK:2146770671130403

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : M Aldy Rifaldy
NIM : 41421120099
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM ESTIMASI MUATAN DUMP TRUCK BERBASIS COMPUTER VISION MENGGUNAKAN METODE INTEGRASI POINT CLOUD DI PT. XYZ**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Rabu, 11 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **5 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 11 Februari 2026

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Aldy Rifaldy
NIM : 41421120099
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Elektro

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Rancang Bangun Prototipe Sistem Estimasi Muatan Dump Truck Berbasis
Computer Vision menggunakan Metode Integrasi Point Cloud di PT. XYZ"
adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran
hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum
atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya
bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas
Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan
sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 27 Januari 2026



M Aldy R

Rancang Bangun Prototipe Sistem Estimasi Muatan Dump Truck Berbasis Computer Vision menggunakan Metode Integrasi Point Cloud di PT. XYZ

M Aldy Rifaldy

ABSTRAK

Dalam operasional alat berat di industri pertambangan, efisiensi siklus pemuatan (*load-and-haul*) sangat bergantung pada akurasi muatan material. Ketidakakuratan pemuatan sering menyebabkan *underloading* yang berdampak pada inefisiensi bahan bakar per ton material, atau *overloading* yang berisiko menyebabkan tumpahan material (*spillage*), kerusakan jalan angkut, dan keausan dini pada komponen truk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun prototipe sistem estimasi muatan *dump truck* berbasis *computer vision* menggunakan metode integrasi *point cloud* secara *real-time* di PT. XYZ.

Sistem ini dirancang menggunakan sensor *Stereo Depth Camera* Intel RealSense D455 yang memiliki standar ketahanan industri (IP65) dan antarmuka GMSL untuk operasional di lingkungan tambang yang penuh getaran. Pemrosesan data dilakukan pada perangkat *Single Board Computer* (SBC) NVIDIA Jetson Orin Nano yang dilengkapi dengan GPU terintegrasi untuk akselerasi Komputasi AI. Metodologi yang diterapkan mengintegrasikan kerangka kerja *Deep Learning* YOLO (You Only Look Once) untuk melakukan segmentasi objek material secara presisi—memisahkan area muatan dari struktur bak truk—dengan algoritma integrasi *point cloud* untuk mengkalkulasi volume muatan 3D secara akurat. Pengujian sistem dilakukan melalui simulasi skala laboratorium dan validasi terhadap objek referensi untuk mengevaluasi kinerja deteksi dan presisi estimasi volume.

Hasil pengujian perancangan menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan akuisisi data dan perhitungan volume dengan latensi di bawah satu detik per siklus pengukuran, yang memenuhi kebutuhan operasional tambang. Tingkat akurasi deteksi material tercatat mencapai rata-rata di atas 80% pada kondisi pencahayaan yang memadai, dengan deviasi pengukuran volume yang relatif kecil dibandingkan metode pengukuran manual. Implementasi sistem ini menawarkan solusi instrumentasi yang lebih *low-cost* dan *low-power* dibandingkan sistem pemindai laser industri konvensional. Diharapkan, penerapan teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi operasional PT. XYZ secara signifikan melalui optimalisasi parameter *fill factor*, pengurangan konsumsi bahan bakar, serta meminimalisir biaya perawatan jalan angkut.

Kata Kunci: Estimasi Muatan, *Depth Camera*, *Computer Vision*, Efisiensi Operasional, *Vessel Dump Truck*, *Fill Factor*, *Point Cloud*.

Prototype Design and Implementation of a Computer Vision-Based Dump Truck Payload Estimation System Using Point Cloud Integration at PT. XYZ

M Aldy Rifaldy

ABSTRACT

In heavy equipment operations within the mining industry, the efficiency of the load-and-haul cycle relies heavily on material payload accuracy. Inaccurate loading often leads to underloading, which results in fuel inefficiency per ton of material, or overloading, which poses risks of material spillage, haul road damage, and premature wear on truck components. This research aims to design and build a prototype of a computer vision-based payload estimation system using the point cloud integration method in real-time at PT. XYZ.

The system is designed using the Intel RealSense D455 Stereo Depth Camera, which features industrial-grade durability (IP65) and a GMSL interface for operation in vibration-heavy mining environments. Data processing is performed on an NVIDIA Jetson Orin Nano Single Board Computer (SBC) equipped with an integrated GPU for AI Compute acceleration. The applied methodology integrates the YOLO (You Only Look Once) Deep Learning framework to precisely perform material object segmentation—separating the payload area from the truck bed structure—with a point cloud integration algorithm to accurately calculate the 3D payload volume. System testing was conducted through laboratory-scale simulations and validation against reference objects to evaluate detection performance and volume estimation precision.

The design testing results show that the system is capable of performing data acquisition and volume calculation with a latency of under one second per measurement cycle, meeting mining operational requirements. The material detection accuracy rate reached an average of over 80% under adequate lighting conditions, with a relatively small volume measurement deviation compared to manual measurement methods. Implementation of this system offers a more low-cost and low-power instrumentation solution compared to conventional industrial laser scanner systems. It is expected that the application of this technology can significantly improve operational efficiency at PT. XYZ through the optimization of fill factor parameters, reduction of fuel consumption, and minimization of haul road maintenance costs.

Keywords: Payload Estimation, Depth Camera, Computer Vision, Operational Efficiency, Vessel Dump Truck, Fill Factor, Point Cloud.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik elektro pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Dr.Eng. Heru Suwoyo, ST., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Ibu Ketty Siti Salamah, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berharga selama proses penelitian ini.
5. Bapak Darwis selaku ayah dan Ibu Titin Sumiartini selaku ibu tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan moral, materi, serta doa yang tulus dan tiada henti. Terima kasih telah selalu mendoakan dan memotivasi saya untuk terus semangat belajar menjadi manusia yang baik.
6. Istri tercinta, Adilla Hutami Putri, yang telah menjadi pilar pendukung utama, memberikan dukungan mental yang luar biasa serta dukungan finansial demi kelancaran dan penyelesaian proyek tugas akhir ini.
7. Saudara Rahman Ahmad, yang telah sangat membantu dan berkontribusi besar dalam proses teknis pembuatan dan perakitan prototipe sistem ini hingga dapat berfungsi dengan baik.
8. Saudara Anbiya, Riyan, & Panji atas bantuan dan diskusinya dalam perancangan desain mekanik prototipe yang presisi dan persiapan tugas akhir.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Jakarta, 27 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH & SINGKATAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat/Kontribusi Penelitian.....	4
 BAB II LANDASAN TEORI.....	 6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Stereo Vision dan Sensor Kedalaman.....	11
2.3 <i>Single Board Computer</i> (NVIDIA Jetson Orin Nano)	15
2.4 <i>Deep Learning</i> dan <i>Instance Segmentation</i>	16
2.5 Metode Estimasi Volume Material.....	17
2.6 Dump Truck.....	18
 BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	 20
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
3.2 Perancangan Sistem.....	23
3.3 Pencarian Data dan Analisa Data.....	24
3.3.1 Metode Pencarian Data.....	24
3.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
3.3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	25
3.3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	25

3.3.3 Analisis Data Citra dan Kedalaman.....	26
3.4 Diagram Alir Sistem Estimasi Muatan.....	26
3.5 Alat dan Bahan.....	28
3.6 Perancangan Mekanik.....	30
3.7 Perancangan Elektrik.....	31
3.8 Perancangan perangkat Lunak (<i>Software Design</i>).....	32
3.8.1 Pemrograman pada NVIDIA Jetson Orin Nano.....	33
3.8.2 Algoritma Estimasi Volume (<i>Image Processing</i>).....	35
3.8.3 Perancangan Sistem Data Logging (NVME SSD).....	37
3.8.4 Perancangan Antarmuka Visual (<i>Display Interface</i>).....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Hasil Perancangan.....	41
4.1.1 Realisasi Perangkat Keras.....	41
4.1.2 Realisasi Perangkat Lunak (Antarmuka).....	42
4.2 Kalibrasi Sensor dan Validasi jarak.....	42
4.3 Pengujian Alat pada Parameter Uji (Estimasi Volume).....	43
4.3.1 Visualisasi Perbandingan Pengukuran.....	43
4.3.2 Analisis Data Hasil Pengujian.....	47
4.4 Pengujian Notifikasi Status (Indikator Warna).....	48
4.4.1 Indikator Merah (0-69%).....	48
4.4.2 Indikator Kuning(70-99%).....	49
4.4.3 Indikator Hijau(100%).....	50
4.5 Perbandingan dengan Metode Konvensional.....	50
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fishbone Diagram</i> Analisis Kebutuhan Sistem Estimasi Muatan.....	11
Gambar 2.2 Kamera Intel RealSense D455.....	14
Gambar 2.3 NVIDIA Jetson Orin Nano.....	15
Gambar 2.4 Sistem Deteksi YOLO.....	17
Gambar 2.5 <i>Dump Truck</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem estimasi muatan.....	23
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem estimasi muatan.....	27
Gambar 3.4 Desain mounting kamera dan casing kontroler.....	31
Gambar 3.5 <i>Wiring Diagram</i> Sistem.....	31
Gambar 3.6 Diagram Blok Logika Perhitungan Volume.....	36
Gambar 3.7 Desain Tampilan Antarmuka Sistem.....	38
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Alat Unit Kontrol & kamera.....	41
Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Sistem pada Monitor.....	42
Gambar 4.3 Pengujian Kondisi Kosong (0 L) pada gelas Ukur vs Hasil Deteksi Sistem.....	44
Gambar 4.4 Pengujian Kondisi Kosong (0,2 L) pada gelas Ukur vs Hasil Deteksi Sistem.....	44
Gambar 4.5 Pengujian Kondisi Kosong (0,5 L) pada gelas Ukur vs Hasil Deteksi Sistem.....	45
Gambar 4.6 Pengujian Kondisi Kosong (0,7 L) pada gelas Ukur vs Hasil Deteksi Sistem.....	46
Gambar 4.7 Pengujian Kondisi Kosong (0,9 L) pada gelas Ukur vs Hasil Deteksi Sistem.....	46
Gambar 4.9 Status Deteksi Awal (Merah).....	49
Gambar 4.10 Status Proses Pengukuran (Kuning).....	49
Gambar 4.11 Status Proses Selesai (Hijau).....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Jurnal Perbandingan.....	8
Tabel 3.1 Alat yang digunakan.....	29
Tabel 3.2 Bahan yang diperlukan.....	29
Tabel 3.3 Konfigurasi Port dan Koneksi.....	32
Tabel 3.4 Pseudocode Sistem Estimasi Volume	34
Tabel 3.5 Desain Struktur Data Logging.....	38
Tabel 4.1 Hasil Kalibrasi Jarak Sensor.....	43
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Estimasi Volume.....	47
Tabel 4.3 Perbandingan Sistem Usulan vs Konvensional.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Datasheet* Intel Realsense D455
- Lampiran 2. *Datasheet* Jetson Orin Nano
- Lampiran 3. *Source Code* YOLOv8
- Lampiran 4. Dataset
- Lampiran 5. *Source Code Main Program*
- Lampiran 6. Bukti Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 7. Biodata Penulis



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Perhitungan Jarak Kedalaman (Z).....	9
Persamaan 2.2 kesalahan kedalaman (Z_{error}).....	11
Persamaan 2.3 Volume Total (V).....	14



DAFTAR ISTILAH & SINGKATAN

Notasi	Istilah dan Singkatan	Keterangan
AI	<i>Artificial Intelligence</i>	Kecerdasan Buatan; simulasi proses kecerdasan manusia oleh sistem komputer, termasuk pembelajaran, penalaran, dan koreksi diri.
Bandwidth	<i>Bandwidth</i>	Kapasitas maksimum transfer data melalui koneksi internet atau jaringan dalam satu waktu.
Bounding Box	<i>Bounding Box</i>	Kotak pembatas imajiner yang digambar oleh algoritma deteksi objek di sekeliling objek yang terdeteksi dalam citra digital.
Cloud Computing	Komputasi Awan	Penyediaan sumber daya komputasi (server, penyimpanan, database) melalui internet.
Computer Vision	Visi Komputer	Bidang ilmu komputer yang berfokus pada replikasi kompleksitas sistem penglihatan manusia agar komputer dapat memproses gambar digital.
CPU	<i>Central Processing Unit</i>	Unit Pemrosesan Pusat; komponen utama komputer yang menjalankan instruksi program.
CSV	<i>Comma Separated Values</i>	Format file teks sederhana untuk menyimpan data tabular di mana setiap nilai dipisahkan oleh koma.

<i>Data Logging</i>	Perekaman Data	Proses pengumpulan dan penyimpanan data pengukuran secara otomatis dan berurutan ke dalam media penyimpanan.
<i>Deep Learning</i>	Pembelajaran Mendalam	Sub-bidang Machine Learning yang menggunakan algoritma jaringan saraf tiruan berlapis untuk mempelajari pola kompleks dari data.
<i>Depth Map</i>	Peta Kedalaman	Citra atau saluran citra yang berisi informasi jarak permukaan objek dari titik pandang sensor kamera.
<i>Dump Truck</i>	Truk Jungkit	Alat berat yang berfungsi mengangkut material tambang dengan bak yang dapat dimiringkan untuk membongkar muatan.
<i>Edge Computing</i>	Komputasi Tepi	Model komputasi terdistribusi di mana pemrosesan data dilakukan di dekat sumber data guna mengurangi latensi.
<i>Embedded System</i>	Sistem Tertanam	Sistem komputer yang dirancang untuk tujuan khusus dengan fungsi tertentu, seringkali dengan batasan komputasi real-time.
<i>Fill Factor</i>	Faktor Pengisian	Rasio atau persentase volume material aktual yang dimuat dibandingkan dengan kapasitas desain nominal dari vessel truk.

FPS	<i>Frames Per Second</i>	Satuan yang mengukur kinerja perangkat tampilan atau pencitraan; jumlah bingkai gambar yang ditampilkan setiap detik.
GMSL	<i>Gigabit Multimedia Serial Link</i>	Teknologi antarmuka serial berkecepatan tinggi yang digunakan untuk mentransmisikan data video resolusi tinggi jarak jauh.
GPU	<i>Graphics Processing Unit</i>	Unit Pemrosesan Grafis; sirkuit elektronik khusus yang dirancang untuk memanipulasi dan mengubah memori guna mempercepat pembuatan gambar.
Ground Truth	Kebenaran Dasar	Data referensi yang dianggap benar dan akurat (hasil pengukuran manual) yang digunakan untuk memvalidasi hasil pengukuran sistem.
GUI	<i>Graphical User Interface</i>	Antarmuka Pengguna Grafis; sistem antarmuka yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan perangkat elektronik melalui ikon grafis.
Hauling Unit	Unit Pengangkut	Istilah teknis untuk kendaraan yang bertugas memindahkan material dari satu lokasi ke lokasi lain.

HDMI	<i>High-Definition Multimedia Interface</i>	Antarmuka audio/video eksklusif untuk mentransmisikan data video dan audio digital yang tidak terkompresi.
<i>Industrial Grade</i>	Tingkat Industri	Klasifikasi untuk perangkat keras yang dirancang agar tahan lama dan dapat beroperasi di lingkungan industri yang keras.
<i>Instance Segmentation</i>	Segmentasi Instansi	Teknik Computer Vision yang mendeteksi objek dan mengklasifikasikan setiap piksel yang membentuk objek tersebut.
IoT	<i>Internet of Things</i>	Jaringan benda-benda fisik yang tertanam dengan sensor dan perangkat lunak untuk bertukar data melalui internet.
<i>Latency</i>	Latensi	Waktu tunda yang dibutuhkan sistem untuk memproses data mulai dari instruksi input hingga output data dihasilkan.
<i>Load-and-Haul</i>	Muat dan Angkut	Siklus kerja utama dalam operasi pertambangan terbuka yang melibatkan pemuatan material ke alat angkut dan pengangkutannya.

NVMe	<i>Non-Volatile Memory express</i>	Protokol akses penyimpanan dan transport untuk flash dan SSD generasi berikutnya yang memberikan throughput tertinggi dan latensi terendah.
<i>Overloading</i>	Muatan Berlebih	Kondisi di mana muatan truk melebihi kapasitas desain (>100%), berisiko menyebabkan kerusakan.
<i>Payload Capacity</i>	Kapasitas Muatan	Berat atau volume maksimum material yang diizinkan untuk diangkut oleh sebuah kendaraan.
<i>Point Cloud</i>	Awan Poin	Kumpulan titik data dalam sistem koordinat tiga dimensi (X, Y, Z) yang merepresentasikan permukaan luar suatu objek.
<i>Region of Interest (ROI)</i>	Wilayah yang Diminati	Bagian spesifik dari sebuah citra yang dipilih untuk diproses lebih lanjut karena mengandung informasi penting.
RGB	<i>Red Green Blue</i>	Model warna aditif di mana cahaya merah, hijau, dan biru ditambahkan bersama-sama untuk mereproduksi berbagai warna.
<i>Rolling Resistance</i>	Hambatan Gulir	Gaya yang menahan gerakan ban saat menggelinding di atas permukaan jalan.

SBC	<i>Single Board Computer</i>	Komputer lengkap yang seluruh komponen utamanya dibangun di atas satu papan sirkuit tunggal.
<i>Spillage</i>	Tumpahan	Material yang jatuh dari bak truk selama proses pengangkutan, biasanya disebabkan oleh muatan berlebih.
SSD	<i>Solid State Drive</i>	Perangkat penyimpanan solid-state yang menggunakan rakitan sirkuit terintegrasi untuk menyimpan data
<i>Stereo Depth Camera</i>	Kamera Kedalaman Stereo	Kamera yang menggunakan dua lensa untuk meniru cara kerja mata manusia dalam mempersepsikan kedalaman objek.
<i>Stockpile</i>	Tumpukan Stok	Tumpukan persediaan material tambang yang disimpan sementara sebelum diproses lebih lanjut atau dikirim.
TOPS	<i>Trillion Operations Per Second</i>	Ukuran kinerja sistem komputer, sering digunakan untuk mengukur kinerja AI accelerator.
<i>Underloading</i>	Kurang Muatan	Kondisi di mana muatan truk berada di bawah kapasitas optimal (<90%), menyebabkan inefisiensi.
<i>Vessel</i>	Bak Truk	Wadah pada dump truck yang digunakan untuk menampung material angkutan.

YOLO	<i>You Only Look Once</i>	Algoritma deteksi objek real-time yang memproses seluruh citra dalam satu kali tahapan, terkenal dengan kecepatannya.
-------------	---------------------------	---

