Hansatic

WHITEPAPER TEKNIS

Perencanaan muat neuro-simbolik

Mesin packing dan delapan model AI frontier pada muatan pelanggan nyata.

November 2026

hansatic.com/id/neuro-symbolic-load-planning

Halaman pendamping, dengan setiap rencana dalam 3D: hansatic.com/id/neuro-symbolic-load-planning

Abstrak

Kami menggabungkan mesin pemuatan deterministik dengan AI generatif. Sebelum membangun kombinasi itu, kami mengukur setiap bagian secara terpisah.

- **Data:** 20 kasus perencanaan muat pelanggan nyata, 26 run terskor. Kasus-kasus ini mencakup kontainer laut, curtainsider, dry van 53 ft (16.2 m), kontainer udara AKE, dan susunan palet yang saling mengunci.
- **Peserta:** mesin pemuatan produksi Hansatic dan delapan LLM frontier arus utama. Setiap model harus memberikan posisi dan orientasi untuk setiap barang dalam satu jawaban JSON, tanpa alat.
- **Juri:** satu validator deterministik menilai setiap peserta dengan cara yang sama. Validator ini memeriksa:
  - geometri;
  - dukungan dasar 95%;
  - batasan penumpukan dan barang mudah pecah;
  - penanda orientasi;
  - tumpukan ramping;
  - beban muatan dan beban sumbu;
  - pita titik berat longitudinal.

Hasil:

- **Mesin** legal pada 26 dari 26 run. Dibandingkan jawaban model legal terbaik pada setiap run, mesin unggul pada 18 (13 dengan jelas, 5 tipis) dan seri pada 8. Mesin tidak kalah pada satu pun.
- **Model terkuat,** GPT-5.5, legal pada 25 dari 26 run, termasuk manifes hingga 253 barang.
- **Empat dari delapan model** legal pada kurang dari sepertiga run.
- **Keunggulan model.** Jawaban model terbaik menggunakan dua strategi penataan yang tidak dimiliki mesin. Keduanya kini menjadi strategi mesin deterministik.

Kami menyimpulkan bahwa mesin adalah perencana yang lebih baik saat ini, dan kreativitas model layak ditangkap. Arsitektur kami untuk itu adalah neuro-simbolik:

- model mengusulkan strategi;
- mesin membangun setiap rencana;
- validator hanya menyimpan perbaikan yang legal.

Kami merilis kasus-kasus, validator, prompt, dan kode penilaian.

1. Desain benchmark

1.1 Kasus

Setiap kasus adalah muatan pelanggan nyata dari aplikasi Hansatic, disalin 1:1: dimensi, berat, kuantitas, flag, dan kendaraan. ID item diganti dan nama kargo dihapus.

Kelompok	Kasus	Run	Kendaraan	Pcs
Standar (H01-H12)	12	16	satu 20', dua 40' dry, empat 40' HC, satu 45' HC, empat curtainsider 13.6 m (44.6 ft)	14-83
Besar (BV1-BV6)	6	8	tiga 40' HC, satu 40' dry, satu curtainsider 13.6 m (44.6 ft), satu dry van 53 ft (16.2 m)	103-253
Khusus (U01, P01)	2	2	AKE (LD3) dengan dinding miring; palet 1200 × 1000 mm (47 × 39 in)	50 dan 40

Run dan objektif:

- **Truk** dinilai dua kali: pada meter muat (LDM) dan pada posisi palet. Itu menghasilkan 16 run dari 12 kasus standar dan 8 dari 6 kasus besar.
- **BV5 dan BV6** tidak muat penuh. Menempatkan lebih banyak item adalah objektif utama di sana.
- **U01 dan P01** masing-masing memiliki optimum yang diketahui:
  - U01: 24 dari 50 kubus, karena dinding miring tidak memungkinkan lebih banyak;
  - P01: 40 dari 40 karung pada interlock 100%.

Kendala dalam kasus:

- item yang tidak dapat ditumpuk dan top-only (mudah pecah);
- batas berat tumpukan per item;
- flag 'sisi ini di atas' dan 'jangan miring';
- batang panjang (BV1, hingga panjang kontainer);
- satu item berat dominan (H02);
- muatan campuran palet dan karton (BV3).

1.2 Validator

Validator (v2.3.0) memeriksa setiap rencana dengan cara yang sama. Sebuah rencana legal hanya jika setiap pemeriksaan keras lulus.

Pemeriksaan	Aturan
Batas	setiap item di dalam ruang kargo, termasuk kemiringan AKE
Tumpang tindih	tidak ada dua item yang berbagi volume

Pemeriksaan	Aturan
Dukungan	setidaknya 95% dari dasar setiap item bertumpu pada lantai atau pada item di bawahnya
Penumpukan	item yang tidak dapat ditumpuk tidak membawa apa pun; item top-only tidak membawa apa pun dan berada di atas; batas berat tumpukan per item berlaku
Orientasi	tanda 'sisi ini di atas' dan 'jangan miring' dihormati
Tumpukan ramping	batas rasio tinggi-terhadap-dasar pada tumpukan berdiri bebas
Muatan	total massa dalam batas kendaraan
Poros (truk)	beban poros depan dan belakang dalam batas, dihitung dari pusat massa item
CoG (kontainer)	pusat gravitasi longitudinal di dalam pita yang diizinkan
Multi-stop	terakhir masuk, pertama keluar menurut pemberhentian, jika kasus memiliki pemberhentian

Risiko terguling dihitung dan dilaporkan, tetapi tidak dinilai.

1.3 Peringkat

Diterapkan per run:

1. Rencana legal mengalahkan yang ilegal.
2. Lebih banyak item yang ditempatkan menang.
3. Objektif run yang menentukan:
   - muatan yang lebih pendek (LDM);
   - atau lebih sedikit posisi palet;
   - atau, untuk P01, bagian interlock yang lebih tinggi, lalu tinggi yang lebih rendah.
4. Seri pada posisi palet dipecah oleh LDM.

Satu penghitung menghitung posisi palet untuk setiap peserta: penghitung produksi Hansatic.

Margin. Kami menyebut sebuah kemenangan:

- **jelas** jika setidaknya 2% pada LDM, setidaknya satu posisi palet, atau setidaknya satu item lagi yang ditempatkan;
- **tipis** jika tidak.

Mesin berjalan dalam anggaran waktu, jadi perbedaan satu run di bawah 2% bisa menjadi varians antar run (bagian 6.2).

1.4 Peserta

Model. Model frontier arus utama dari masing-masing delapan lab:

- GPT-5.5 (OpenAI)

- Claude Opus 5.5 (Anthropic)
- Grok 4.7 (xAI)
- Gemini 4 Argon (Google)
- Kimi K3.1 Pro (Moonshot AI)
- DeepSeek V4 Pro (DeepSeek)
- Qwen3p8 (Alibaba)
- Magistral Medium (Mistral AI)

Pengaturan:

- **Run:** satu per kasus.
- **Batas output:** 64k token, atau maksimum lebih rendah dari penyedia (Gemini: 32k).
- **Batching:** API batch penyedia jika ditawarkan.
- **Jawaban dikumpulkan:** 2026-11-11.
- **Total biaya:** sekitar $64.

Mesin. Packer produksi Hansatic, versi 2026-11-20 (commit 9f66537c). Pengaturan:

- konfigurasi produksi: 4 worker dan anggaran waktu produksi, dikunci ke satu core CPU;
- satu run per kasus, tanpa best-of;
- ia mengemas ke aturan dukungan 60%-nya sendiri, dan dinilai pada 95% seperti setiap model.

1.5 Prompt

- Satu prompt per jenis kendaraan: kontainer, truk, ULD, dan palet.
- Setiap prompt menyatakan aturan pasti yang diterapkan validator pada jenis itu, objektif, dan skema output (id item, posisi, orientasi).
- Tidak ada tata letak yang sudah dipecahkan diberikan sebagai contoh.

Template lengkap ada di Lampiran A.

2. Hasil

2.1 Per model, semua 26 pengujian

Model	Legal	Seri dengan mesin	Di belakang mesin
GPT-5.5	25	4	22
Opus 5.5	20	6	20
Grok 4.7	20	4	22
Kimi K3.1 Pro	12	5	21
DeepSeek V4 Pro	7	3	23
Gemini 4 Argon	5	2	24
Qwen3p8	4	3	23
Magistral Medium	2	0	26

Tidak ada model yang mengalahkan mesin pada pengujian mana pun.

Set standar (16 pengujian).

Model	Legal	Seri	Di belakang
GPT-5.5	15	3	13
Opus 5.5	13	4	12
Grok 4.7	10	2	14
Kimi K3.1 Pro	8	3	13
DeepSeek V4 Pro	4	2	14
Gemini 4 Argon	4	1	15
Qwen3p8	2	1	15
Magistral Medium	1	0	16

Set besar (8 pengujian). Tidak ada model yang seri dengan mesin pada pengujian besar mana pun.

Model	Legal
GPT-5.5	8
Grok 4.7	8

Model	Legal
Opus 5.5	5
Kimi K3.1 Pro	2
DeepSeek V4 Pro	1
Magistral Medium	1
Gemini 4 Argon	0
Qwen3p8	0

Set khusus (2 pengujian).

Model	Legal	Mencapai optimum
Opus 5.5	2	2
Grok 4.7	2	2
Kimi K3.1 Pro	2	2
Qwen3p8	2	2
GPT-5.5	2	1
DeepSeek V4 Pro	2	1
Gemini 4 Argon	1	1
Magistral Medium	0	0

2.2 Mesin terhadap jawaban model legal terbaik

Set	Jelas unggul	Sedikit unggul	Seri	Di belakang
Standar (16)	7	3	6	0
Besar (8)	6	2	0	0
Khusus (2)	0	0	2	0
Semua (26)	**13**	**5**	**8**	**0**

Set standar. Setiap sel memuat jumlah barang yang ditempatkan, lalu panjang muatan atau posisi palet.

Pengujian	Mesin	Model legal terbaik	Margin
H01	26/27, 11.69 m (38.4 ft)	Opus 26, 11.74 m (38.5 ft)	tipis (0.4%)
H02	24/29, 5.78 m (19.0 ft)	GPT 18, 5.76 m (18.9 ft)	jelas (+6 ditempatkan)
H03	31/32, 10.51 m (34.5 ft)	tidak ada yang legal	jelas

Pengujian	Mesin	Model legal terbaik	Margin
H04	39, 10.44 m (34.3 ft)	Opus 39, 10.44 m (34.3 ft)	seri
H05	49, 12.40 m (40.7 ft)	Opus 49, 12.40 m (40.7 ft)	seri
H06	83, 10.65 m (35.0 ft)	Grok 83, 11.41 m (37.4 ft)	jelas (6.6%)
H07	45, 9.60 m (31.5 ft)	GPT 45, 9.60 m (31.5 ft)	seri
H08	52, 5.92 m (19.4 ft)	Kimi 52, 6.12 m (20.1 ft)	jelas (3.3%)
H09 LDM	29/30, 13.36 m (43.8 ft)	GPT 29, 13.56 m (44.5 ft)	tipis (1.5%)
H09 palet	29/30, 29 posisi	GPT 29, 29 posisi	tipis (tiebreak LDM)
H10 LDM	26, 12.20 m (40.0 ft)	DeepSeek, sama	seri
H10 palet	26, 31 posisi	DeepSeek, sama	seri
H11 LDM	23, 12.00 m (39.4 ft)	Opus 23, 12.20 m (40.0 ft)	tipis (1.6%)
H11 palet	23, 30 posisi	Kimi 23, 32 posisi	jelas (2 posisi)
H12 LDM	13/14, 11.00 m (36.1 ft)	Gemini 13, 11.00 m (36.1 ft)	seri
H12 palet	13/14, 25 posisi	Kimi 13, 28 posisi	jelas (3 posisi)

Set besar.

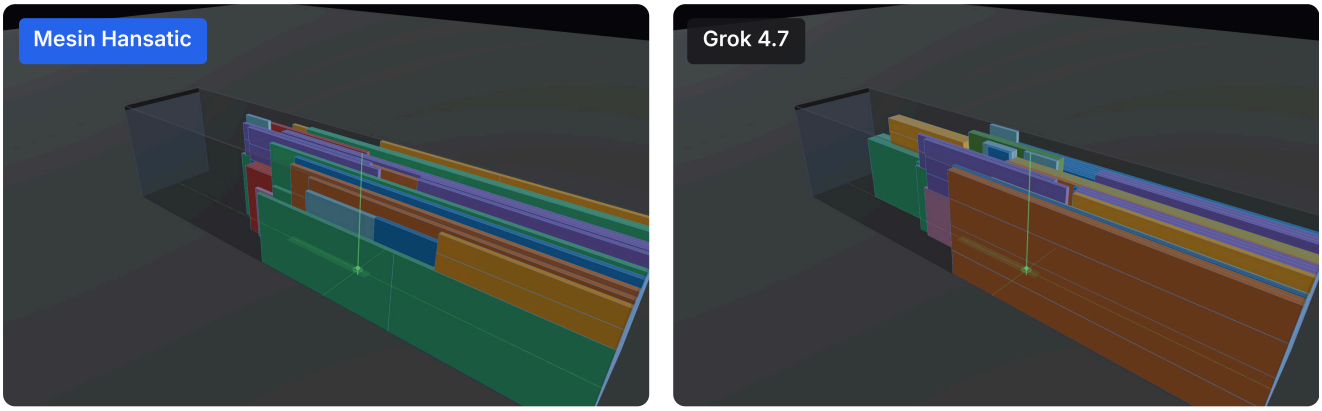
Pengujian	Mesin	Model legal terbaik	Margin
BV1 (40' HC, 103 bars)	103, 9.17 m (30.1 ft)	Grok 103, 10.66 m (35.0 ft)	jelas (14.0%)
BV2 LDM (curtainsider, 153)	153, 11.52 m (37.8 ft)	Opus 153, 11.78 m (38.6 ft)	jelas (2.2%)
BV2 palet	153, 29 posisi	Opus 153, 29 posisi	tipis (tiebreak LDM)
BV3 LDM (53 ft van, 119)	119, 6.83 m (22.4 ft)	Opus 119, 6.99 m (22.9 ft)	jelas (2.2%)
BV3 palet	119, 17 posisi	Opus 119, 18 posisi	jelas (1 posisi)
BV4 (145, rapuh atas saja)	145, 8.57 m (28.1 ft)	Grok 145, 8.85 m (29.0 ft)	jelas (3.1%)
BV5 (136, upright saja)	127, 12.00 m (39.4 ft)	Opus 124, 11.77 m (38.6 ft)	jelas (+3 ditempatkan)
BV6 (253, 95% volume)	244, 11.98 m (39.3 ft)	GPT 238, 11.97 m (39.3 ft)	jelas (+6 ditempatkan)

Set khusus.

Pengujian	Mesin	Model
U01 (AKE)	24/50, optimum	Opus, Grok, Kimi, Qwen dan Gemini juga mencapai 24; GPT dan DeepSeek mencapai 18
P01 (palet)	40/40, 100% interlock, optimum	setiap jawaban model legal mencapai 40/40 pada optimum

2.3 Apa arti margin ini pada muatan nyata

- **BV1:** 1.49 m (4.9 ft) lebih pendek, sekitar 12% dari panjang kontainer 40'.
- **H12 palet:** 3 posisi palet lebih sedikit, sekitar 9% dari dek curtainsider 13.6 m (44.6 ft).
- **BV6:** 6 barang lebih banyak ditempatkan pada muatan yang tidak muat penuh, sehingga 6 barang lebih sedikit tersisa untuk kendaraan lain.



BV1: mesin Hansatic 9.17 m (30.1 ft), kiri; jawaban model legal terbaik (Grok 4.7) 10.66 m (35.0 ft), kanan.

2.4 Biaya dan waktu

	Mesin	Model
Waktu per rencana	diabaikan	tidak dibandingkan: API batch mengantrekan permintaan
Biaya per rencana	diabaikan	$0.10-0.80

3. Analisis kegagalan

Dari 208 run model (8 model x 26), 95 rencana legal. 113 lainnya gagal dalam tiga cara berbeda.

Model	Legal	Tidak ada jawaban (batas output)	Error provider	Rencana melanggar aturan
GPT-5.5	25	1	0	0
Opus 5.5	20	6	0	0
Grok 4.7	20	0	4	2
Kimi K3.1 Pro	12	14	0	0
DeepSeek V4 Pro	7	19	0	0
Gemini 4 Argon	5	2	0	19
Qwen3p8	4	22	0	0
Magistral Medium	2	1	0	23
Semua	**95**	**65**	**4**	**44**

3.1 Tidak ada jawaban: model kehabisan ruang untuk berpikir

Pada 65 run, model bernalar hingga mencapai batas output dan tidak pernah menulis rencana. Satu jawaban lagi (Magistral, H03) berakhir normal tetapi bukan JSON yang valid; ini dihitung di sini.

- Ini kegagalan paling umum, dan terjadi pada enam dari delapan model.
- Kimi, DeepSeek dan Qwen kehilangan sebagian besar run mereka dengan cara ini. Rencana legal mereka sebagian besar ada pada kasus yang lebih kecil.
- Opus kehilangan 6 run dengan cara ini, di antaranya BV1, BV4 dan BV6, tiga manifest terbesar.

Bagi perencana dalam produksi, tidak ada jawaban adalah kegagalan seperti yang ilegal: dermaga tetap membutuhkan rencana.

3.2 Error provider

Grok mengembalikan HTTP 403 pada 4 run, karena batas pengeluaran provider tercapai. Run ini tidak dikirim ulang dan dinilai sebagai kegagalan.

3.3 Rencana yang melanggar aturan

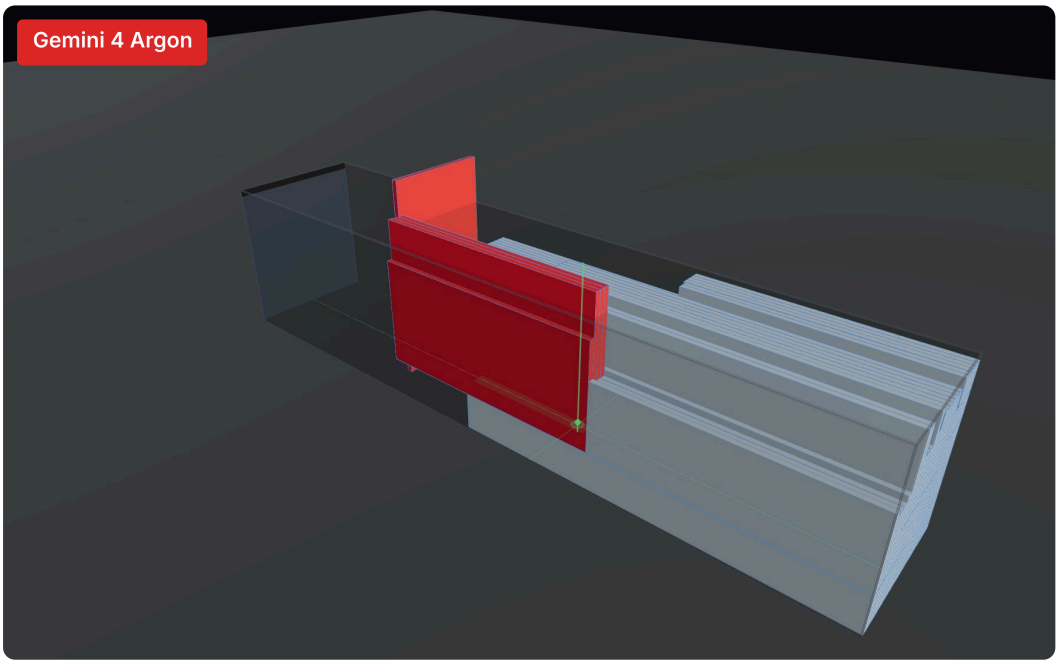
44 jawaban adalah rencana lengkap yang melanggar setidaknya satu aturan keras. Hampir semuanya berasal dari dua model: Gemini (19) dan Magistral (23). Grok memiliki 2.

Jumlah 44 rencana ini dengan setidaknya satu pelanggaran dari setiap jenis:

Aturan yang dilanggar	Rencana
Item di luar ruang muat	27
Item tumpang tindih	27
Item melayang (di bawah 95% dukungan)	21
Dimensi item yang tidak cocok dengan orientasi yang diizinkan	17
Beban pada item yang tidak dapat ditumpuk atau rapuh, atau di atas batas tumpukan	10
Tumpukan di atas atap	9
Titik berat di luar rentang	7
Kelebihan beban sumbu	4
Item no-tilt yang miring	1
Di luar kontur AKE	1

Dua rencana ilegal Grok masing-masing melanggar satu aturan: satu item yang hancur pada satu run, titik berat pada run lainnya.

Rencana ini terlihat masuk akal dalam tampilan 3D. Kesalahannya seringkali hanya beberapa item, melayang atau tumpang tindih beberapa sentimeter. Hanya pemeriksaan geometris penuh yang menemukannya.



BV1, Gemini 4 Argon: 77 dari 103 item ditempatkan. Ditandai: item yang melayang, tumpang tindih, atau keluar dari ruang muat.

3.4 Legal, tetapi tertinggal

- **Tidak lengkap.** Pada BV5 dan BV6, jawaban model legal terbaik menempatkan 3 dan 6 item lebih sedikit daripada mesin.

- **Lebih panjang.** Pada run di mana semua item muat, jawaban model legal terbaik lebih panjang daripada mesin pada 13 dari 24 run truk dan kontainer. Selisih terbesar:
  - 1.49 m (4.9 ft) pada BV1;
  - 0.76 m (2.5 ft) pada H06.

3.5 Apa yang dilakukan model dengan baik

Jawaban terkuat menggunakan strategi yang digunakan kru berpengalaman:

- **Peti berat menempel dinding depan.**
- **Menggunakan tinggi di atas item yang tidak dapat ditumpuk.** Pada BV3, Opus meletakkan karton miring sebagai lantai setinggi 559 mm (22 in) dan mendirikan 19 peralatan yang tidak dapat ditumpuk di atasnya.

Mesin tidak memiliki kedua strategi tersebut. Keduanya kini menjadi strategi mesin deterministik. Ini kreativitas yang dirancang untuk ditangkap oleh loop neuro-simbolik (bagian 5).

4. Lengan tool

Dalam lengan kedua, sebuah model dapat memanggil mesin melalui satu tool, `pack_cargo`, lalu menjawab dengan rencana apa pun.

Sebagian besar model menyalin manifes ke dalam pemanggilan tool dan mengembalikan rencana mesin tanpa perubahan. Kegagalannya adalah kesalahan penyalinan:

- Magistral mengirim 100 item dengan dimensi atau flag yang salah;
- Kimi melakukan pemanggilan yang salah pada H10;
- Qwen gagal pada 4 run.

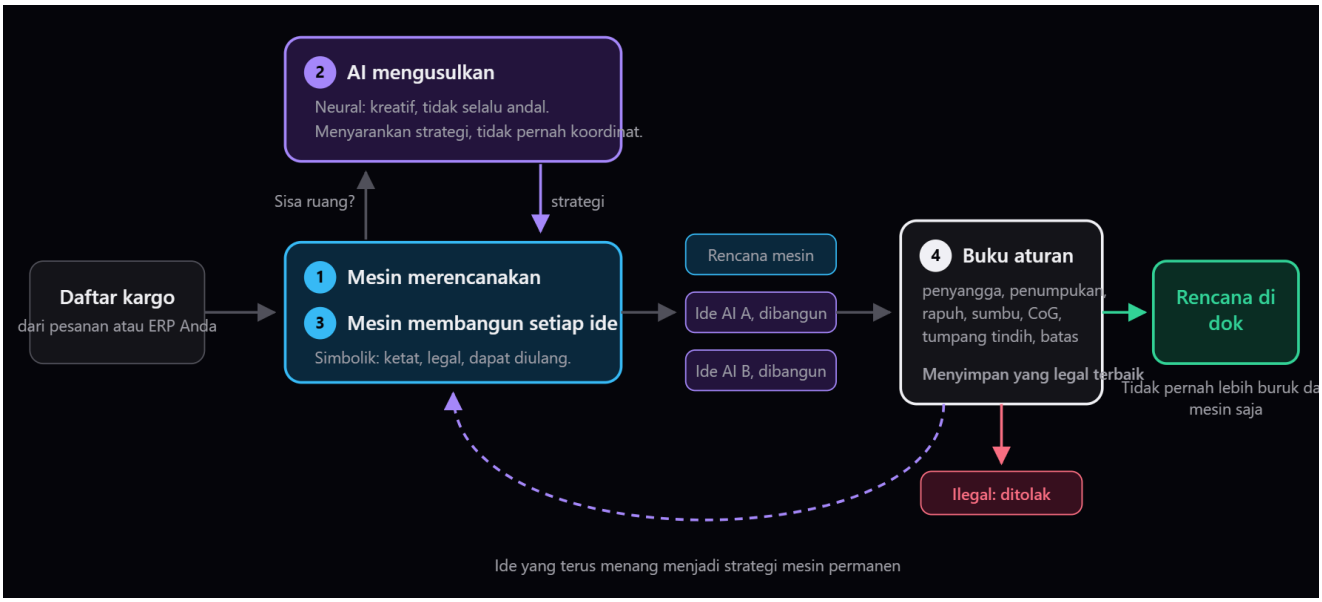
Implikasi: dalam sistem gabungan apa pun, mesin harus membaca manifes langsung dari sistem sumber, bukan melalui model.

5. Arsitektur neuro-simbolik

5.1 Dua jenis kecerdasan

	Mesin packing (simbolik)	AI generatif (neural)
Aturan	mengikuti setiap aturan yang dikodekan, setiap saat	melanggar aturan yang diberikan
Keterulangan	muatan sama, rencana sama	muatan yang sama bisa mendapat rencana berbeda
Audit	setiap penempatan punya alasan	sulit untuk diaudit
Jangkauan	terbatas pada strategi yang dimilikinya	menemukan strategi baru
Skala	menangani 253 barang	banyak model tidak memberi jawaban pada manifes besar

5.2 Siklus



1. **Dasar.** Mesin membuat rencana dari manifes, dibaca langsung dari sistem sumber.
2. **Pemicu.** Sebuah model dipanggil hanya ketika dasar menyisakan ruang: barang yang belum ditempatkan, pengisian rendah, atau target jarak tidak terpenuhi.
3. **Usulan.** Model mengembalikan parameter strategi, bukan koordinat:
   - zona;
   - urutan;
   - preferensi orientasi;
   - struktur lantai dan tutup.

4. **Eksekusi.** Mesin membangun satu rencana per usulan.
5. **Penilaian.** Pemvalidasi menyimpan rencana terbaik yang sah. Dasar selalu menjadi kandidat.
6. **Distilasi.** Usulan yang menang berulang kali menjadi strategi mesin permanen, seperti yang dilakukan strategi dinding depan dan lantai kardus.

5.3 Sifat berdasarkan konstruksi

- **Tidak pernah lebih buruk dari mesin saja,** karena dasar selalu menjadi kandidat.
- **Tidak ada rencana ilegal yang sampai ke dermaga,** karena pemvalidasi menilai setiap kandidat.
- **Tidak ada risiko transkripsi,** karena model tidak pernah menyentuh manifes atau koordinat (bagian 4).
- **Tidak ada kegagalan dari batas keluaran model,** karena usulan hanya beberapa parameter, bukan rencana 253 barang (bagian 3.1).
- **Biaya AI terbatas,** karena model berjalan hanya pada pemicu.

Kami sedang membangun siklus ini sekarang. Ini akan dinilai sebagai peserta tersendiri dalam edisi berikutnya, dengan biaya dan waktu per rencana.

6. Cakupan dan batasan

6.1 Cakupan validator

Legal berarti sesuai aturan yang terkode dalam v2.3.0. Validator tidak memeriksa urutan penyusunan di luar multi-stop: terakhir masuk, pertama keluar.

6.2 Variasi

Setiap entri dijalankan sekali per kasus.

- **Mesin** mengadu strategi dalam batas waktu, sehingga beban mesin dapat mengubah strategi mana yang selesai lebih dulu. Pada H02 kami mengukur 5.63-5.79 m (18.5-19.0 ft) di seluruh run.
- **Model** di-sampling sekali.

Perbedaan satu run di bawah 2% dilaporkan sebagai sempit.

6.3 Tier model dan batas output

- Kami menjalankan model frontier utama setiap lab. Tier premium (Anthropic Fable, OpenAI GPT-6 Astra) tidak dijalankan.
- Batas output yang lebih besar dapat mengubah beberapa run tanpa jawaban (bagian 3.1) menjadi rencana.

6.4 Sumber kasus

Semua kasus berasal dari pengguna satu platform. Komposisi kargo pengirim lain bisa berbeda.

7. Langkah berikutnya

7.1 Aturan praktisi

Berikutnya, dua aturan praktisi, di mesin dan di validator v3:

- **Jarak bebas atap:** minimal 50 mm (2.0 in) di bawah atap, atau 100 mm (3.9 in) di atas barang tumpukan dengan berat lebih dari 25 kg (55 lb).
- **Ruang gerak samping** untuk setiap baris forklift.

Kami menilai ulang setiap peserta dengan aturan atap. Barang lantai yang tidak bisa dimiringkan dan lebih tinggi dari atap dikurangi 50 mm (2.0 in) dikecualikan, karena kasusnya memang memaksanya.

- **Mesin** mematuhi aturan pada 9 dari 16 run standar dan 1 dari 8 run besar.

- **Pada 6 run, jawaban model mematuhi aturan** dengan rencana yang mendekati rencana mesin. Ini target pertama mesin:
  - H02 (GPT);
  - H06 (Grok, 11.41 m / 37.4 ft);
  - H12 LDM (Gemini, 11.00 m / 36.1 ft);
  - H12 palet (Kimi, 28 posisi);
  - BV3 LDM (GPT, 9.14 m / 30.0 ft);
  - BV5 (Opus, 124 ditempatkan).
- **Pada 8 run, tidak ada peserta yang mematuhi aturan:** H01, H03, H08, BV1, kedua run BV2, BV3 palet, BV6.

7.2 Edisi berikutnya

- Validator v3, dengan jarak bebas atap, ruang gerak samping, dan pemeriksaan urutan pemuatan, diterapkan pada setiap peserta.
- Kasus pelanggan nyata yang baru.
- Model paling kuat dari setiap lab, termasuk tier premium, dengan beberapa run per model dan varians dilaporkan.
- Loop neuro-simbolik sebagai peserta.

8. Rilis

Dipublikasikan:

- setiap kasus secara lengkap;
- alat validasi;
- prompt;
- kode penilaian dan peringkat;
- untuk setiap run: permintaan yang dikirim, respons provider yang tidak diubah dan rencana yang diparsing.

Penampil: setiap rencana dari setiap peserta, dalam 3D di samping prompt dan jawaban mentahnya: hansatic.com/id/neuro-symbolic-load-planning.

Ditutup:

- penghitung posisi palet (penghitung produksi Hansatic, diterapkan dengan cara yang sama untuk setiap peserta);
- mesin;
- ID rencana sumber.

Lampiran A. Template Prompt

Satu prompt sistem per jenis kendaraan, seperti yang dikirim. Pesan pengguna memberikan objektif, lalu kasus sebagai JSON; daftar item dipersingkat di sini. Prompt ditampilkan dalam bahasa Inggris, bahasa yang diterima model.

Kontainer laut (BV1, 40' High Cube)

Prompt sistem

```
You are an expert load planner. You will be given a sea container and a cargo manifest. Produce a complete,
physically legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is the front-left floor corner of the container.
x runs along the length from the front wall (x = 0) to the doors (x = interior length).
y runs across the width from the left wall. z runs up from the floor.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item lies fully inside the cargo space: x ⩾ 0, y ⩾ 0, z ⩾ 0, x + dx ⩽ length, y + dy ⩽
width, z + dz ⩽ height.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of the cargo space, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise the centre of gravity of
placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the floor) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the width from the left wall;
   b. along the length: between 35% and 65% of the length.
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; walls do not count, and a lone item's braced width is its own narrower side. The
pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the floor or at an item whose
narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the floor, and a single
item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the items standing on the floor (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form at most two blocks: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: floor load per item against max_floor_load_kg_m2, how far the floor block stands
from the nearest end wall (more than 150 mm), more than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section,
items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

Pesan pengguna (daftar barang dipendekkan)

```
Objective: Minimize loading meters: the occupied length, from the frontmost to the rearmost face of any cargo
along x. Fewer meters is better.
```

```
{
 "vehicle": {
  "code": "40HC",
  "type": "container",
  "interior_mm": {
   "length": 12032,
   "width": 2352,
   "height": 2698
  },
  "max_payload_kg": 26580,
  "tare_kg": 3900,
  "max_floor_load_kg_m2": 5400
 },
 "objective": "ldm",
 "items": [
  {
   "id": "I001",
   "length_mm": 6344,
   "width_mm": 90,
   "height_mm": 638,
   "weight_kg": 31.34,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  {
   "id": "I002",
   "length_mm": 2706,
   "width_mm": 90,
   "height_mm": 354,
   "weight_kg": 12.72,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  "... 101 more items"
 ]
}
```


Truk (H09, 13.6 m (44.6 ft) tirai samping)

Prompt sistem

```
You are an expert load planner. You will be given a truck and a cargo manifest. Produce a complete, physically
legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is the front-left floor corner of the cargo space.
x runs along the length from the front wall (x = 0) to the doors (x = interior length).
y runs across the width from the left wall. z runs up from the floor.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item lies fully inside the cargo space: x ⩾ 0, y ⩾ 0, z ⩾ 0, x + dx ⩽ length, y + dy ⩽
width, z + dz ⩽ height.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of the cargo space, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise the centre of gravity of
placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the floor) must satisfy:
```

```
   a. across the width: between 40% and 60% of the width from the left wall;
   b. the total weight (cargo + tare) splits between kingpin and bogie like a beam on two supports at
kingpin_from_front_mm and bogie_from_front_mm; neither may exceed its max (not checked when the total is within
both limits).
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; walls do not count, and a lone item's braced width is its own narrower side. The
pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the floor or at an item whose
narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the floor, and a single
item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the items standing on the floor (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form one block: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: floor load per item against max_floor_load_kg_m2, how far the floor block stands
from the nearest end wall (more than 150 mm), more than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section,
items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

Pesan pengguna (daftar barang dipendekkan)

```
Objective: Minimize loading meters: the occupied length, from the frontmost to the rearmost face of any cargo
along x. Fewer meters is better.

{
 "vehicle": {
  "code": "CURTAINSIDER_136",
  "type": "truck",
  "interior_mm": {
   "length": 13620,
   "width": 2480,
   "height": 2700
  },
  "max_payload_kg": 24000,
  "tare_kg": 7200,
  "max_floor_load_kg_m2": 5000,
  "kingpin_from_front_mm": 840,
  "max_kingpin_kg": 12000,
  "bogie_from_front_mm": 12200,
  "max_bogie_kg": 21000
 },
 "objective": "ldm",
 "items": [
  {
   "id": "I01",
   "length_mm": 1000,
   "width_mm": 600,
   "height_mm": 800,
   "weight_kg": 100,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": true,
   "tiltable": false
  },
  {
   "id": "I02",
   "length_mm": 3800,
   "width_mm": 1300,
   "height_mm": 1600,
   "weight_kg": 1000,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": false
  },
  "... 28 more items"
```

```
 ]
}
```

Kontainer udara (U01, AKE dengan dinding miring)

Prompt sistem

```
You are an expert load planner. You will be given an air container (ULD) and a cargo manifest. Produce a
complete, physically legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is the front-left floor corner of the container.
x runs along the length from the front wall (x = 0) to the doors (x = interior length).
y runs across the width from the left wall. z runs up from the floor.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item lies fully inside the cargo space: x ⩾ 0, y ⩾ 0, z ⩾ 0, x + dx ⩽ length, y + dy ⩽
width, z + dz ⩽ height.
   Sloped sides: a sloped side {side, overhang_mm, height_mm} rises from the edge of the flat floor, overhang_mm
in from that wall, to height_mm up at the wall ("y+" is the wall at y = width, "y-" the wall at y = 0). An item
whose bottom is at z may come no closer to that wall than overhang_mm x (1 - z / height_mm); above height_mm the
full width is free.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
   Exception for sloped sides: an item may instead lean on the slope with its outer bottom edge, nothing under
it, at z equal to the slope's height under that edge (height_mm x reach / overhang_mm, where reach is how far the
item extends past the edge of the flat floor; within 1.5 mm), provided that z is at most 15% of dy and at least
60% of dy, and the item's centre, lie over the flat floor.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of the cargo space, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise the centre of gravity of
placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the floor) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the width from the left wall;
   b. along the length: between 35% and 65% of the length.
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; walls do not count, and a lone item's braced width is its own narrower side. The
pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the floor or at an item whose
narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the floor, and a single
item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the items standing on the floor (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form at most two blocks: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: floor load per item against max_floor_load_kg_m2, how far the floor block stands
from the nearest end wall (more than 150 mm), more than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section,
items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

Pesan pengguna (daftar barang dipendekkan)

```
Objective: Place as many items as you legally can. Only the number of legally placed items is ranked.

{
```

```
 "vehicle": {
  "code": "AKE",
  "type": "uld",
  "interior_mm": {
   "length": 1500,
   "width": 1905,
   "height": 1550
  },
  "max_payload_kg": 1506,
  "tare_kg": 82,
  "max_floor_load_kg_m2": 976,
  "sloped_sides": [
   {
    "side": "y+",
    "overhang_mm": 445,
    "height_mm": 610
   }
  ]
 },
 "objective": "count",
 "items": [
  {
   "id": "I01",
   "length_mm": 500,
   "width_mm": 500,
   "height_mm": 500,
   "weight_kg": 1,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  {
   "id": "I02",
   "length_mm": 500,
   "width_mm": 500,
   "height_mm": 500,
   "weight_kg": 1,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  "... 48 more items"
 ]
}
```

Palet (P01, 1200 × 1000 mm (47 × 39 in))

Prompt sistem

```
You are an expert load planner. You will be given a pallet and a cargo manifest. Produce a complete, physically
legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is one corner of the pallet deck, on its top surface.
x runs along the deck length, y across the deck width, z up from the top of the deck.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item stays on the deck: cargo may hang past each deck edge by at most 25 mm, so -25 ⩽ x, x + dx
⩽ length + 25, -25 ⩽ y, y + dy ⩽ width + 25. And z ⩾ 0, z + dz ⩽ max_cargo_height_mm.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
```

```
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of deck length x deck width x max_cargo_height_mm, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise
the centre of gravity of placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the deck) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the deck width;
   b. along the length: between 35% and 65% of the deck length.
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; nothing outside the load counts, and a lone item's braced width is its own
narrower side. The pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the deck or at
an item whose narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the deck,
and a single item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the bottom layer (items at z = 0) (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form one block: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the deck width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: how far the bottom layer stands from the nearer deck end (more than 150 mm), more
than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section, items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

Pesan pengguna (daftar barang dipendekkan)

```
Objective: Build a stable interlocked pallet. After the number of placed items, the interlock share is ranked:
the share of items above the bottom layer that each rest on at least two different items directly below
(overlapping each by more than 10 mm in both x and y). Higher is better; a column stack scores 0 %. Ties are
broken by the lower build height.

{
 "vehicle": {
  "code": "IND",
  "type": "pallet",
  "deck_mm": {
   "length": 1200,
   "width": 1000
  },
  "max_cargo_height_mm": 1250,
  "max_payload_kg": 1500,
  "tare_kg": 30,
  "preferred_pattern": "interlocked"
 },
 "objective": "interlock",
 "items": [
  {
   "id": "I01",
   "length_mm": 600,
   "width_mm": 400,
   "height_mm": 120,
   "weight_kg": 25,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": false
  },
  {
   "id": "I02",
   "length_mm": 600,
   "width_mm": 400,
   "height_mm": 120,
   "weight_kg": 25,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": false
  },
  "... 38 more items"
```

```
  ]
}
```

Lampiran B. Semua 26 run

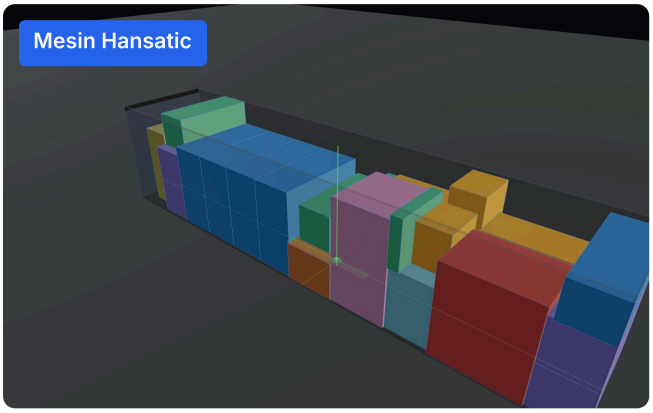
Satu halaman per run: muatan, rencana mesin di samping jawaban model legal terbaik, dan hasil setiap peserta.

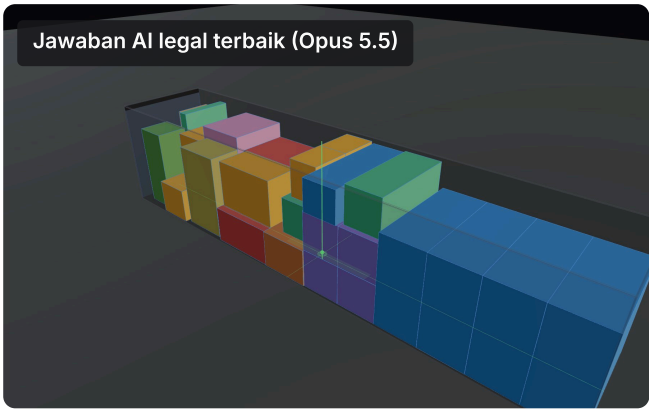
H01 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	27	Muatan terpendek	Mesin unggul tipis

Yang membuatnya sulit

27 barang harus tetap tegak





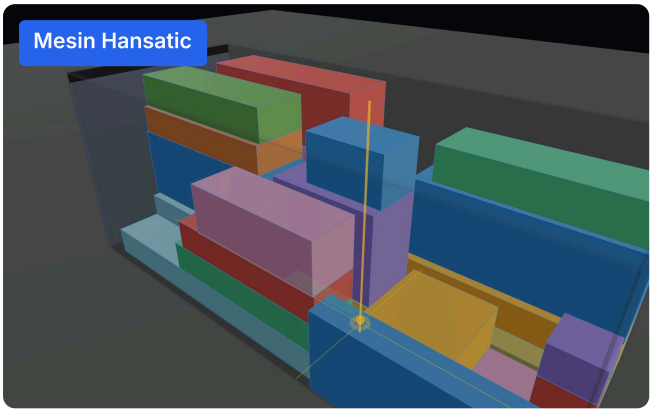
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**26 / 27**	**11.69 m (38.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	25 / 27	11.88 m (39.0 ft)	
Opus 5.5	Legal	26 / 27	11.74 m (38.5 ft)	
Grok 4.7	Legal	25 / 27	11.37 m (37.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	22 / 27	11.56 m (37.9 ft)	1 ukuran barang salah, 1 di luar kendaraan, 1 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	27 / 27	12.09 m (39.7 ft)	7 barang tumpang tindih, 14 di luar kendaraan, 3 melebihi batas tinggi, 1 barang melayang, 1 titik berat meleset

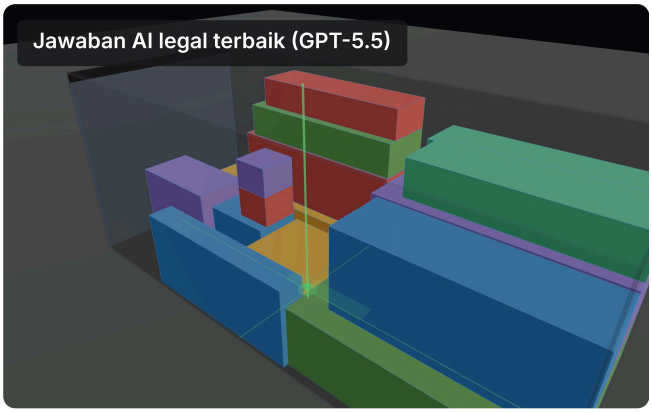
H02 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
20' Dry Container	29	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

29 barang harus tetap tegak; barang hingga 5.00 m (16.4 ft) panjang; barang terberat 1,550 kg (3,417 lb)





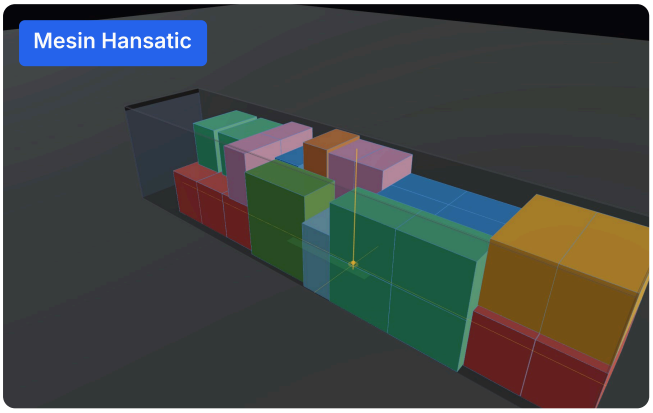
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**24 / 29**	**5.78 m (19.0 ft)**	
GPT-5.5	Legal	18 / 29	5.76 m (18.9 ft)	
Opus 5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Grok 4.7	Kesalahan penyedia	-	-	Penyedia menolak permintaan.
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	23 / 29	5.00 m (16.4 ft)	6 ukuran barang salah, 13 barang tumpang tindih, 9 barang melayang, 9 barang tergencet
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	29 / 29	7.97 m (26.1 ft)	37 barang tumpang tindih, 23 di luar kendaraan, 1 melebihi batas tinggi, 7 barang melayang, 5 barang tergencet, 2 titik berat meleset

H03 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	32	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

25 barang harus tetap tegak; barang terberat 2,680 kg (5,908 lb)



Tidak ada model AI yang menghasilkan rencana legal pada pengujian ini.

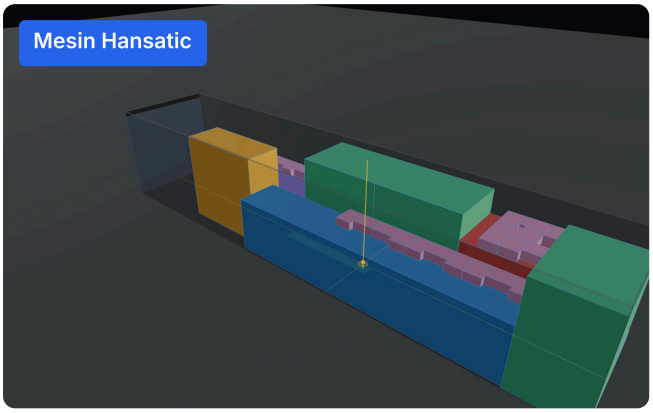
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**31 / 32**	**10.51 m (34.5 ft)**	
GPT-5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Opus 5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Grok 4.7	Ilegal	31 / 32	12.03 m (39.5 ft)	1 barang tergencet
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	31 / 32	11.81 m (38.7 ft)	1 ukuran barang salah, 12 barang tumpang tindih, 6 di luar kendaraan, 3 melebihi batas tinggi, 2 barang melayang, 3 barang tergencet
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Tidak ada rencana	-	-	Jawaban tidak berisi rencana yang valid.

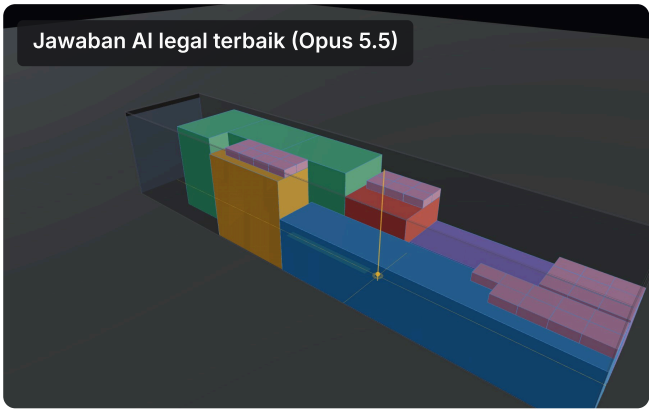
H04 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' Dry Container	39	Muatan terpendek	Seri

Yang membuatnya sulit

barang hingga 6.30 m (20.7 ft) panjang; barang terberat 998 kg (2,200 lb)





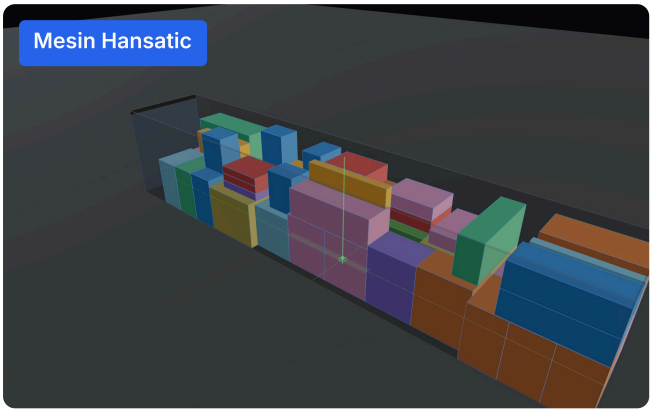
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**39 / 39**	**10.44 m (34.3 ft)**	
GPT-5.5	Legal	39 / 39	10.72 m (35.2 ft)	
Opus 5.5	Legal	39 / 39	10.44 m (34.3 ft)	
Grok 4.7	Legal	39 / 39	11.10 m (36.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	29 / 39	6.30 m (20.7 ft)	10 ukuran barang salah, 6 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	38 / 39	10.20 m (33.5 ft)	1 ukuran barang salah, 27 barang tumpang tindih, 6 di luar kendaraan, 24 barang melayang, 1 barang tergencet, 1 titik berat meleset

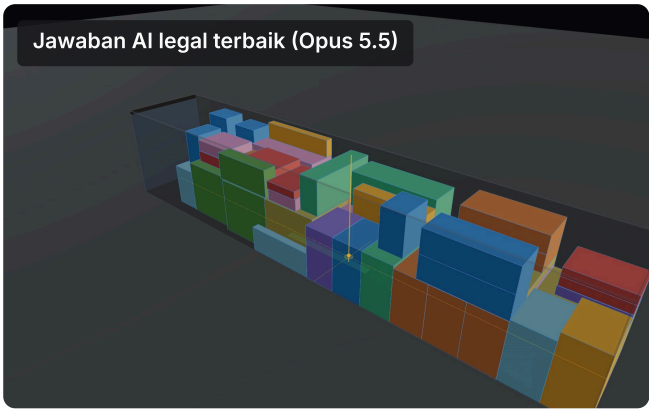
H05 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
45' High Cube	49	Muatan terpendek	Seri

Yang membuatnya sulit

49 barang harus tetap tegak; 27 barang dengan batas berat tumpukan; barang terberat 814 kg (1,795 lb)





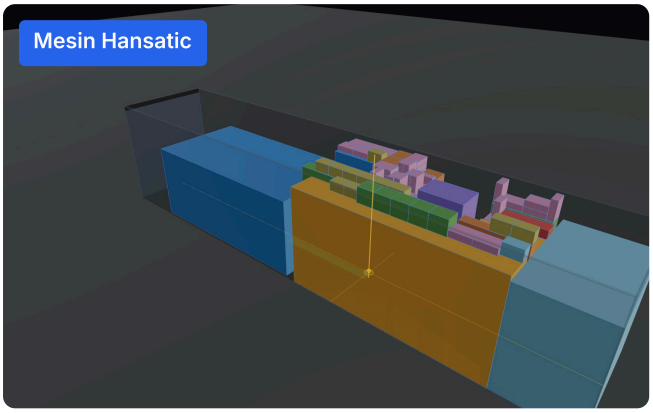
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**49 / 49**	**12.40 m (40.7 ft)**	
GPT-5.5	Legal	45 / 49	13.28 m (43.6 ft)	
Opus 5.5	Legal	49 / 49	12.40 m (40.7 ft)	
Grok 4.7	Legal	43 / 49	12.96 m (42.5 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	37 / 49	10.49 m (34.4 ft)	11 ukuran barang salah, 2 barang tumpang tindih, 5 di luar kendaraan, 2 melebihi batas tinggi, 3 barang melayang, 2 barang tergencet
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	47 / 49	12.73 m (41.8 ft)	2 ukuran barang salah, 31 barang tumpang tindih, 9 di luar kendaraan, 14 melebihi batas tinggi, 21 barang melayang, 2 barang tergencet

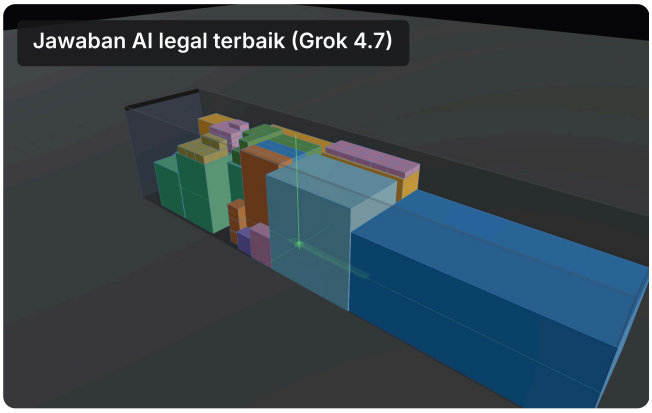
H06 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	83	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

5 barang tidak dapat ditumpuk; 1 barang harus tetap tegak; barang terberat 3,020 kg (6,658 lb)





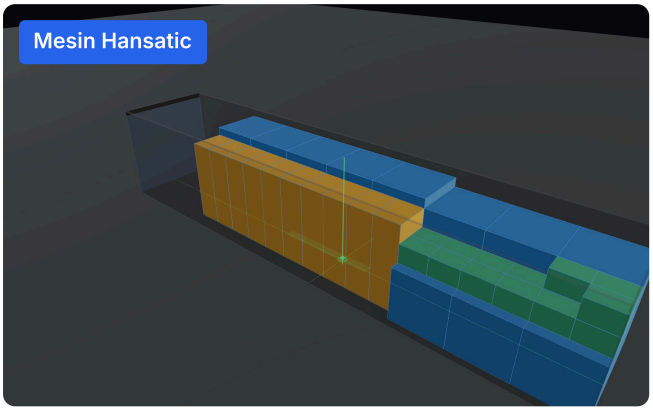
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**83 / 83**	**10.65 m (35.0 ft)**	
GPT-5.5	Legal	83 / 83	11.78 m (38.7 ft)	
Opus 5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Grok 4.7	Legal	83 / 83	11.41 m (37.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	7 / 83	6.89 m (22.6 ft)	2 ukuran barang salah, 1 titik berat meleset
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	20 / 83	12.25 m (40.2 ft)	2 barang tumpang tindih, 4 di luar kendaraan, 1 melebihi batas tinggi, 14 barang melayang, 1 titik berat meleset

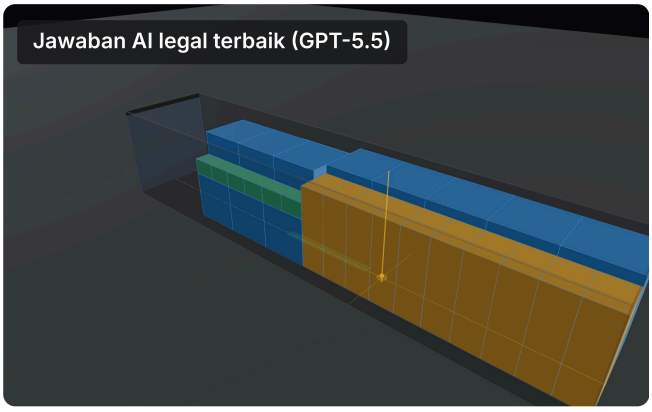
H07 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' Dry Container	45	Muatan terpendek	Seri

Yang membuatnya sulit

10 barang tidak dapat ditumpuk; 15 barang harus tetap tegak; 15 barang dengan batas berat tumpukan; barang terberat 1,200 kg (2,646 lb)





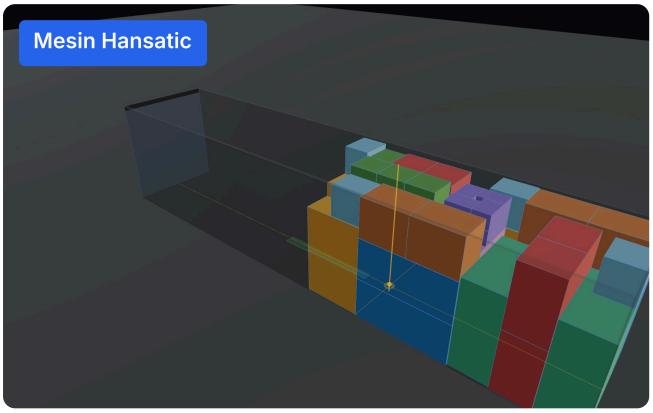
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**45 / 45**	**9.60 m (31.5 ft)**	
GPT-5.5	Legal	45 / 45	9.60 m (31.5 ft)	
Opus 5.5	Legal	45 / 45	9.61 m (31.5 ft)	
Grok 4.7	Ilegal	45 / 45	10.80 m (35.4 ft)	1 titik berat meleset
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Legal	45 / 45	12.00 m (39.4 ft)	
Gemini 4 Argon	Ilegal	32 / 45	7.60 m (24.9 ft)	13 ukuran barang salah, 1 barang tumpang tindih, 16 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	10 / 45	12.00 m (39.4 ft)	1 titik berat meleset

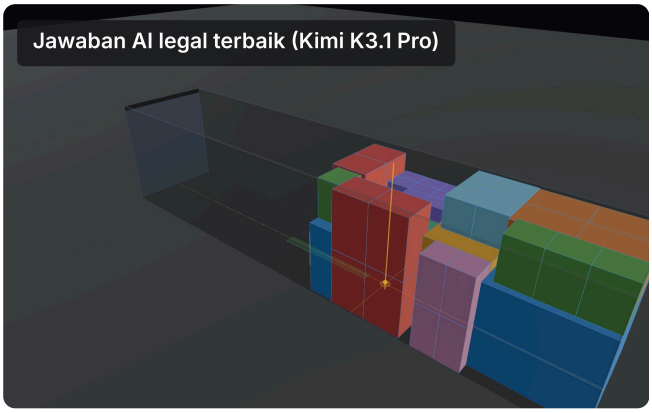
H08 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	52	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

52 barang harus tetap tegak





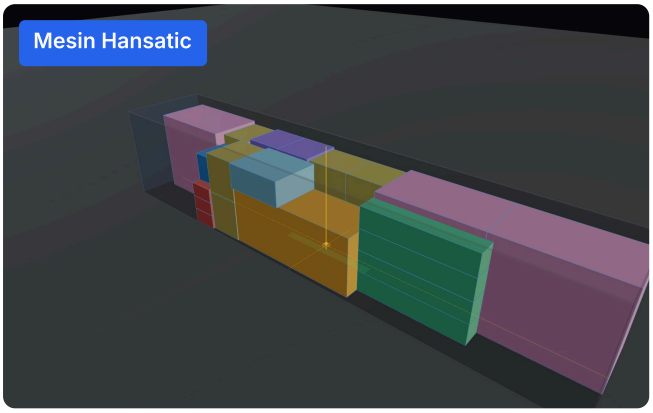
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**52 / 52**	**5.92 m (19.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	52 / 52	6.26 m (20.5 ft)	
Opus 5.5	Legal	52 / 52	6.20 m (20.3 ft)	
Grok 4.7	Legal	52 / 52	6.18 m (20.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	52 / 52	6.12 m (20.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	51 / 52	6.51 m (21.4 ft)	1 ukuran barang salah, 4 barang tumpang tindih, 1 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	52 / 52	11.25 m (36.9 ft)	14 barang tumpang tindih, 20 di luar kendaraan

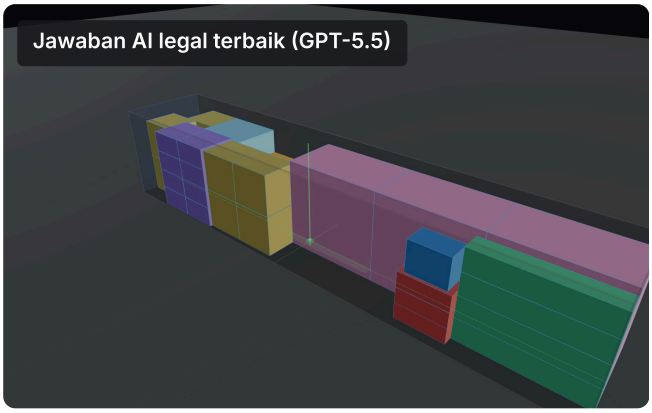
H09 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	30	Muatan terpendek	Mesin unggul tipis

Yang membuatnya sulit

30 barang harus tetap tegak; barang terberat 2,400 kg (5,291 lb)





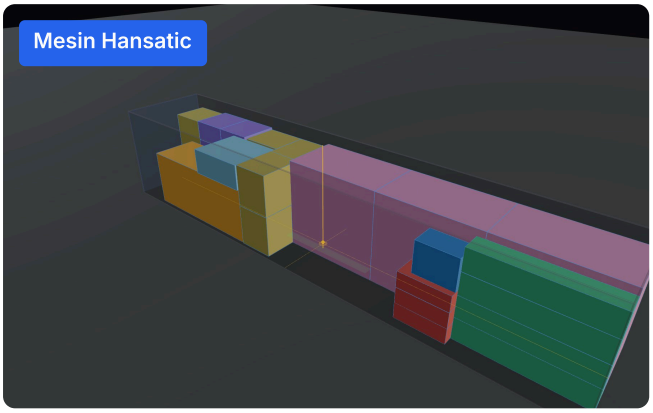
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**29 / 30**	**13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	Legal	29 / 30	13.56 m (44.5 ft)	
Opus 5.5	Legal	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	Legal	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	19 / 30	11.60 m (38.1 ft)	11 ukuran barang salah, 7 barang tumpang tindih
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	30 / 30	13.36 m (43.8 ft)	17 barang tumpang tindih, 25 di luar kendaraan, 7 barang melayang, 1 beban sumbu berlebih

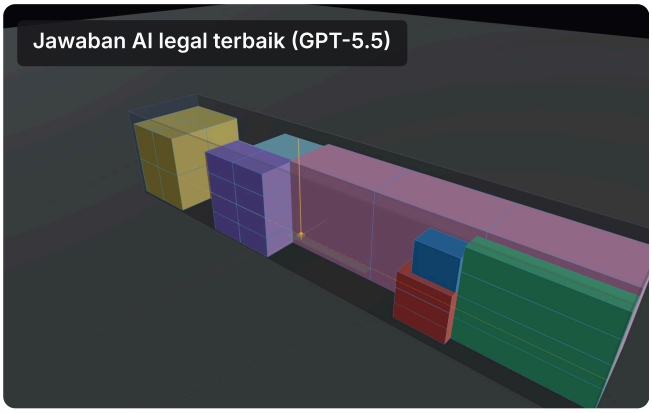
H09 Posisi palet paling sedikit

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	30	Posisi palet paling sedikit	Mesin unggul tipis

Yang membuatnya sulit

30 barang harus tetap tegak; barang terberat 2,400 kg (5,291 lb)





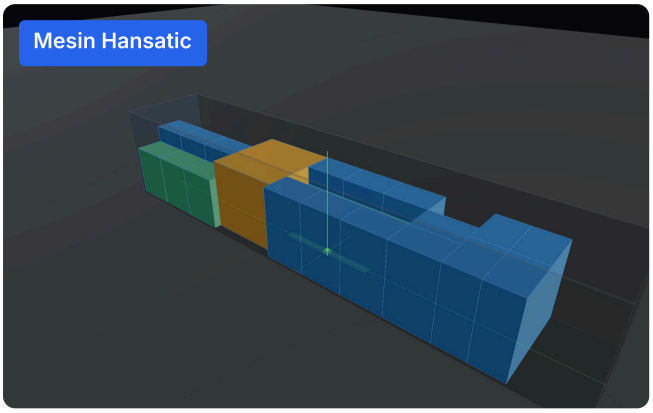
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**29 / 30**	**29 posisi palet, 13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	Legal	29 / 30	29 posisi palet, 13.60 m (44.6 ft)	
Opus 5.5	Legal	29 / 30	31 posisi palet, 13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	Legal	29 / 30	29 posisi palet, 13.62 m (44.7 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	29 / 30	29 posisi palet, 13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	30 / 30	29 posisi palet, 11.72 m (38.5 ft)	18 barang tumpang tindih, 1 di luar kendaraan, 3 barang tergencet, 1 beban sumbu berlebih
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	30 / 30	34 posisi palet, 13.36 m (43.8 ft)	4 barang tumpang tindih, 25 di luar kendaraan, 1 beban sumbu berlebih, 1 baris tidak sejajar

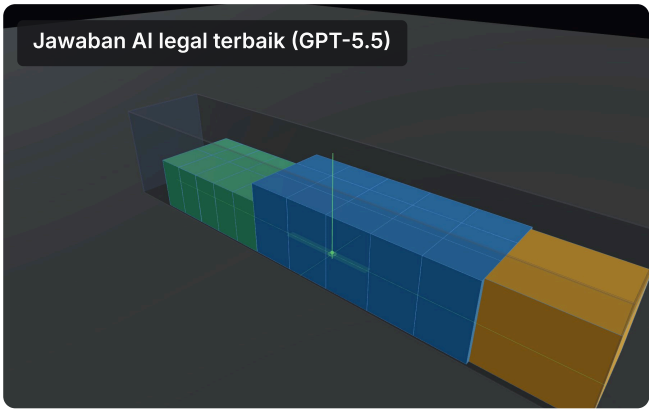
H10 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	26	Muatan terpendek	Seri

Yang membuatnya sulit

26 barang tidak dapat ditumpuk; 16 barang harus tetap tegak; barang terberat 666 kg (1,468 lb)





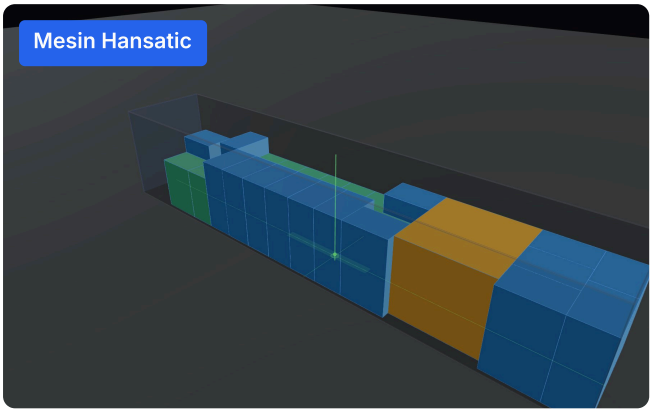
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**26 / 26**	**12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	Legal	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	Legal	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	Legal	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Legal	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Legal	26 / 26	12.60 m (41.3 ft)	
Qwen3p8	Legal	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Magistral Medium	Legal	26 / 26	13.00 m (42.7 ft)	

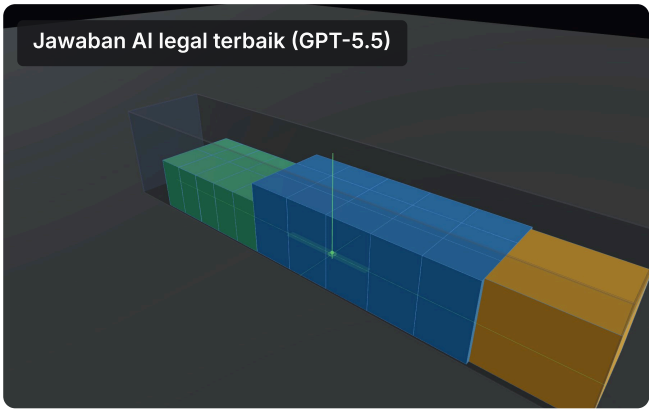
H10 Posisi palet paling sedikit

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	26	Posisi palet paling sedikit	Seri

Yang membuatnya sulit

26 barang tidak dapat ditumpuk; 16 barang harus tetap tegak; barang terberat 666 kg (1,468 lb)





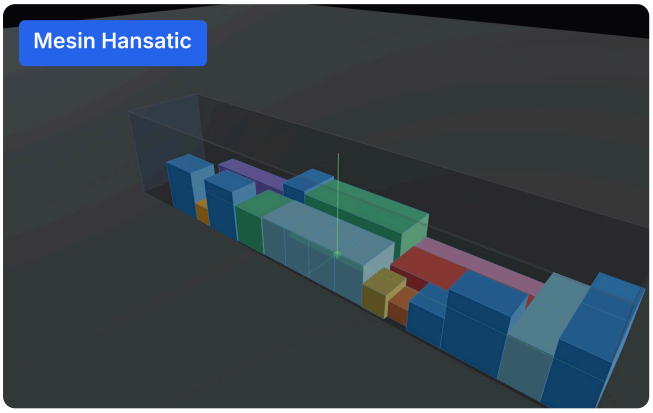
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**26 / 26**	**31 posisi palet, 12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	Legal	26 / 26	31 posisi palet, 12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	Legal	26 / 26	31 posisi palet, 13.00 m (42.7 ft)	
Grok 4.7	Legal	26 / 26	31 posisi palet, 12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	26 / 26	31 posisi palet, 12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Legal	26 / 26	31 posisi palet, 12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Ilegal	26 / 26	31 posisi palet, 12.60 m (41.3 ft)	1 beban sumbu berlebih
Qwen3p8	Legal	26 / 26	31 posisi palet, 13.00 m (42.7 ft)	
Magistral Medium	Ilegal	26 / 26	28 posisi palet, 13.00 m (42.7 ft)	10 di luar kendaraan

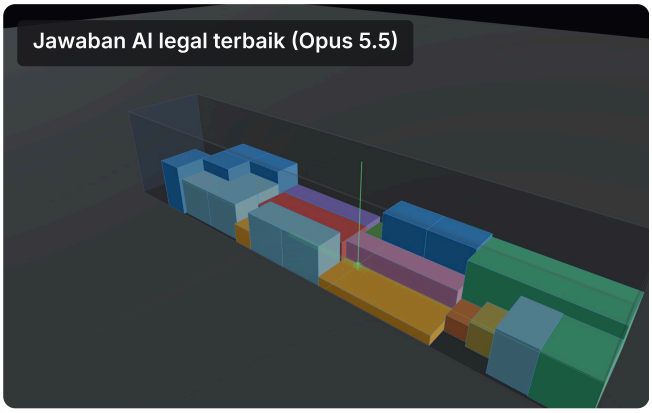
H11 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	23	Muatan terpendek	Mesin unggul tipis

Yang membuatnya sulit

23 barang tidak dapat ditumpuk; 23 barang harus tetap tegak; barang terberat 2,700 kg (5,952 lb)





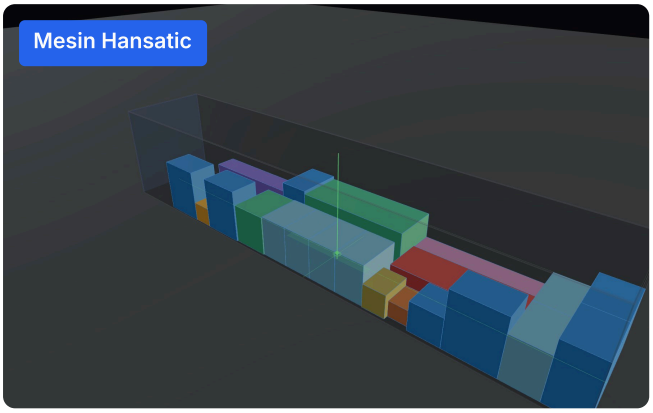
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**23 / 23**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	23 / 23	12.42 m (40.7 ft)	
Opus 5.5	Legal	23 / 23	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	Legal	23 / 23	12.62 m (41.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Legal	23 / 23	13.02 m (42.7 ft)	
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	23 / 23	12.34 m (40.5 ft)	7 barang tumpang tindih, 8 di luar kendaraan

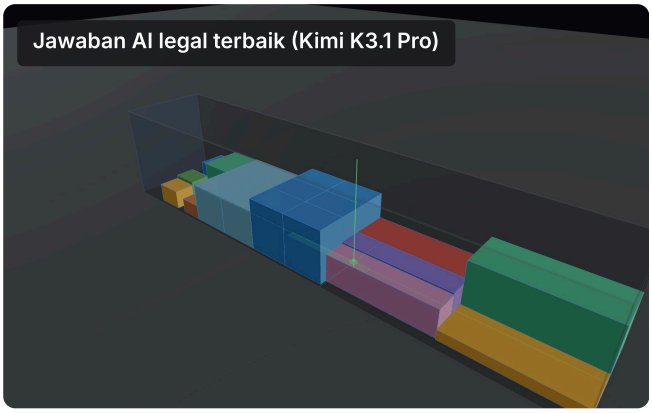
H11 Posisi palet paling sedikit

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	23	Posisi palet paling sedikit	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

23 barang tidak dapat ditumpuk; 23 barang harus tetap tegak; barang terberat 2,700 kg (5,952 lb)





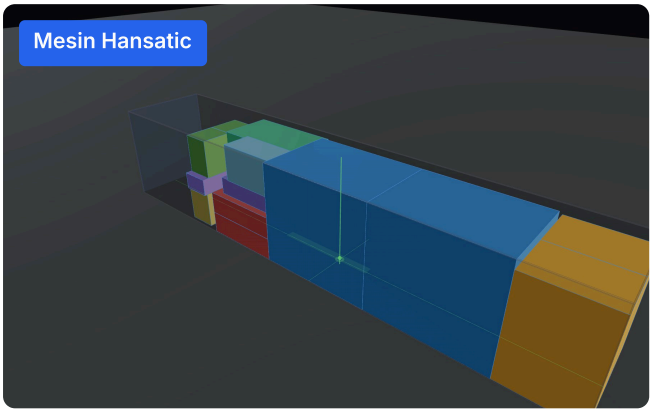
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**23 / 23**	**30 posisi palet, 12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	23 / 23	32 posisi palet, 12.64 m (41.5 ft)	
Opus 5.5	Legal	23 / 23	32 posisi palet, 12.84 m (42.1 ft)	
Grok 4.7	Kesalahan penyedia	-	-	Penyedia menolak permintaan.
Kimi K3.1 Pro	Legal	23 / 23	32 posisi palet, 12.62 m (41.4 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	22 / 23	30 posisi palet, 12.44 m (40.8 ft)	1 ukuran barang salah
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	23 / 23	30 posisi palet, 12.60 m (41.3 ft)	11 barang tumpang tindih, 9 di luar kendaraan

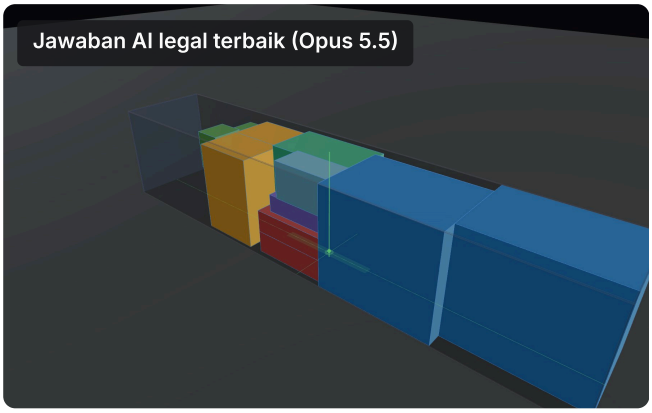
H12 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	14	Muatan terpendek	Seri

Yang membuatnya sulit

6 barang tidak dapat ditumpuk; 9 barang harus tetap tegak; barang terberat 732 kg (1,614 lb)





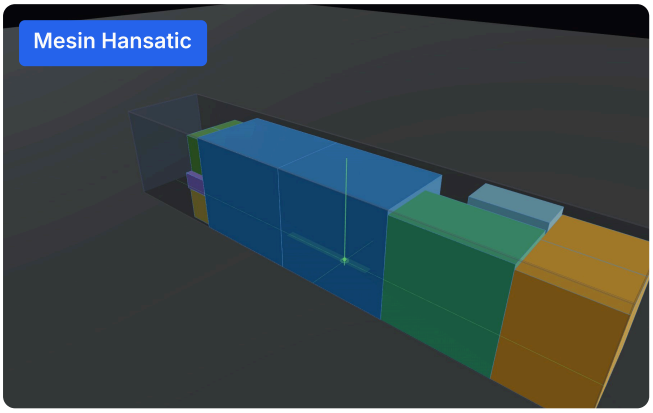
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**13 / 14**	**11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	Legal	13 / 14	11.40 m (37.4 ft)	
Opus 5.5	Legal	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	Kesalahan penyedia	-	-	Penyedia menolak permintaan.
Kimi K3.1 Pro	Legal	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Legal	13 / 14	11.70 m (38.4 ft)	
Gemini 4 Argon	Legal	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	14 / 14	13.50 m (44.3 ft)	5 barang tumpang tindih, 5 di luar kendaraan, 2 barang melayang

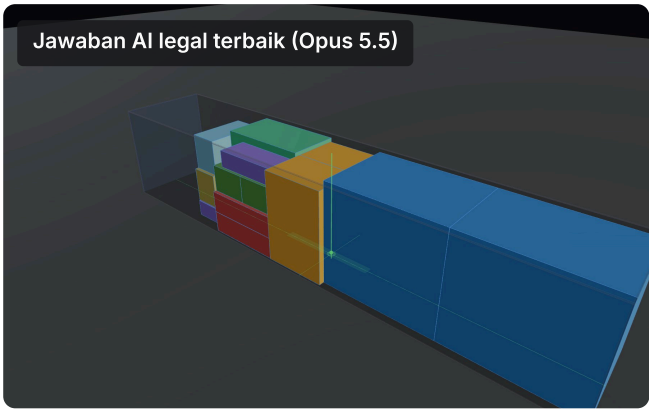
H12 Posisi palet paling sedikit

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	14	Posisi palet paling sedikit	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

6 barang tidak dapat ditumpuk; 9 barang harus tetap tegak; barang terberat 732 kg (1,614 lb)





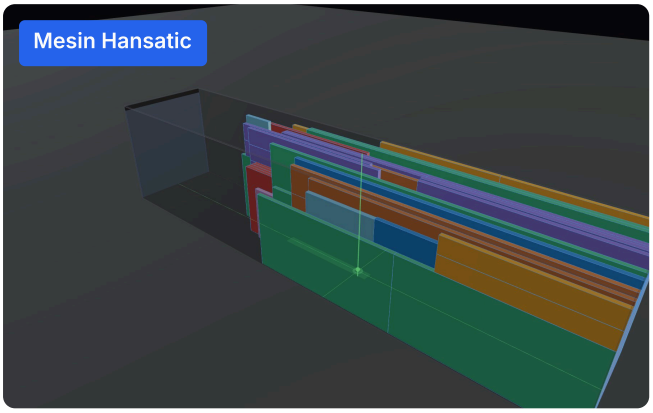
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**13 / 14**	**25 posisi palet, 11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	**Legal**	13 / 14	29 posisi palet, 11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	**Legal**	13 / 14	28 posisi palet, 11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	Kesalahan penyedia	-	-	Penyedia menolak permintaan.
Kimi K3.1 Pro	**Legal**	13 / 14	28 posisi palet, 11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	**Legal**	13 / 14	28 posisi palet, 11.15 m (36.6 ft)	
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	**Ilegal**	14 / 14	33 posisi palet, 13.20 m (43.3 ft)	9 barang tumpang tindih, 9 di luar kendaraan

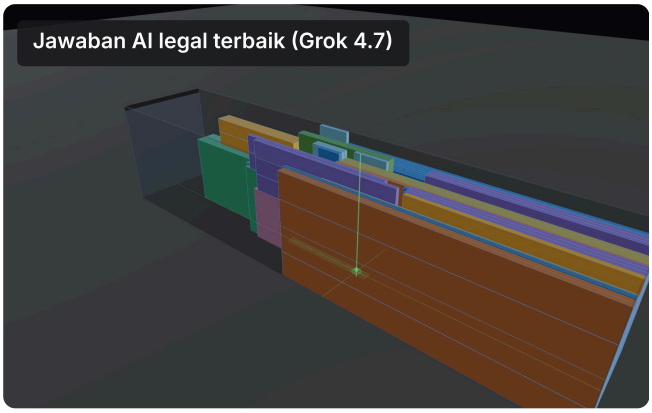
BV1 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	103	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

37 barang harus tetap tegak; barang hingga 8.27 m (27.1 ft) panjang





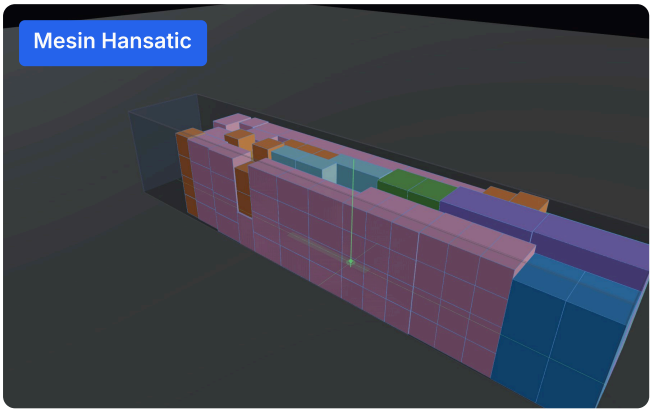
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**103 / 103**	**9.17 m (30.1 ft)**	
GPT-5.5	**Legal**	92 / 103	8.27 m (27.1 ft)	
Opus 5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Grok 4.7	**Legal**	103 / 103	10.66 m (35.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	**Ilegal**	77 / 103	8.36 m (27.4 ft)	1 ukuran barang salah, 4 melebihi batas tinggi, 4 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	**Ilegal**	22 / 103	16.54 m (54.3 ft)	9 di luar kendaraan

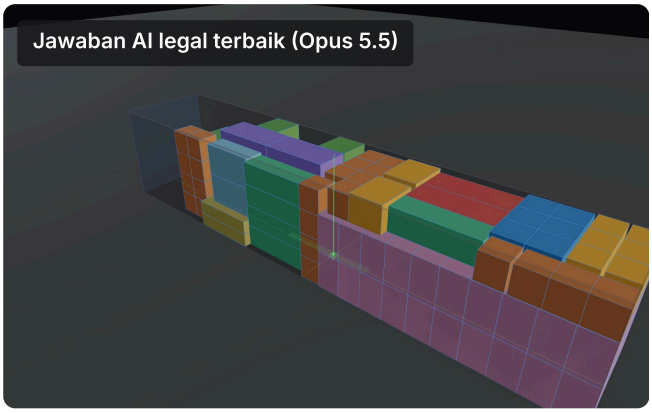
BV2 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	153	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

2 barang tidak dapat ditumpuk; barang terberat 578 kg (1,274 lb)





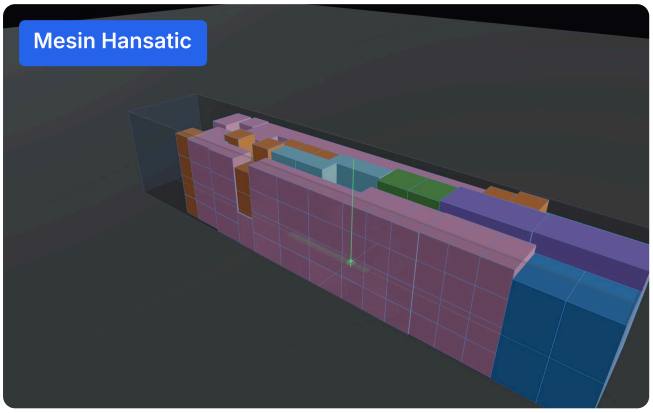
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**153 / 153**	**11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	Legal	153 / 153	13.14 m (43.1 ft)	
Opus 5.5	Legal	153 / 153	11.78 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	Legal	153 / 153	12.30 m (40.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	153 / 153	11.99 m (39.3 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Legal	153 / 153	12.79 m (42.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Ilegal	147 / 153	12.77 m (41.9 ft)	6 ukuran barang salah
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	56 / 153	14.02 m (46.0 ft)	39 barang tumpang tindih, 27 di luar kendaraan

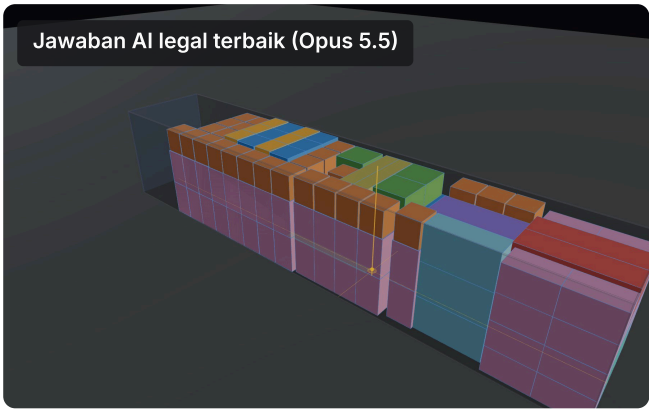
BV2 Posisi palet paling sedikit

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
13.6m Curtainsider	153	Posisi palet paling sedikit	Mesin unggul tipis

Yang membuatnya sulit

2 barang tidak dapat ditumpuk; barang terberat 578 kg (1,274 lb)





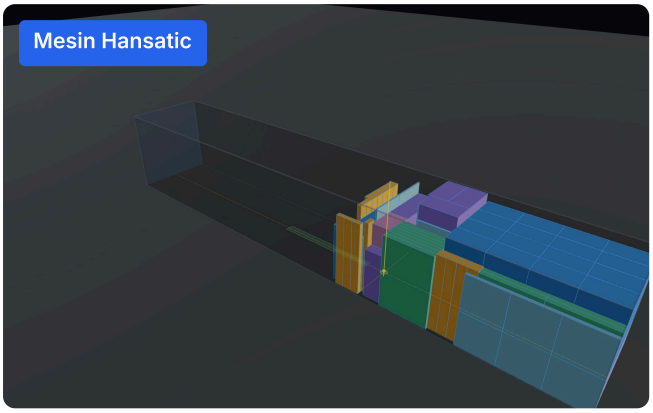
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**153 / 153**	**29 posisi palet, 11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	Legal	153 / 153	32 posisi palet, 12.60 m (41.3 ft)	
Opus 5.5	Legal	153 / 153	29 posisi palet, 11.67 m (38.3 ft)	
Grok 4.7	Legal	153 / 153	32 posisi palet, 12.78 m (41.9 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	153 / 153	34 posisi palet, 14.82 m (48.6 ft)	7 barang tumpang tindih, 31 di luar kendaraan, 86 melebihi batas tinggi, 96 barang melayang

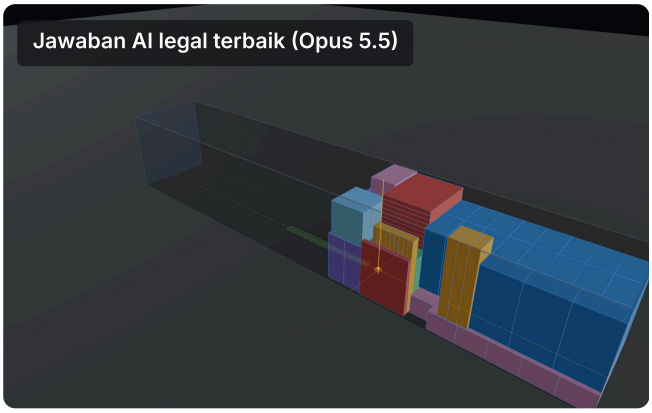
BV3 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
53ft Dry Van	119	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

19 barang tidak dapat ditumpuk; 35 barang harus tetap tegak





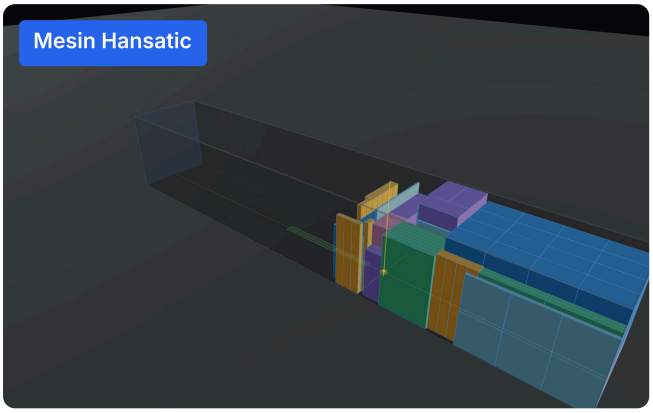
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**119 / 119**	**6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	119 / 119	9.14 m (30.0 ft)	
Opus 5.5	Legal	119 / 119	6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	Legal	119 / 119	8.10 m (26.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Jawaban tidak berisi rencana yang valid.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	115 / 119	8.36 m (27.4 ft)	4 ukuran barang salah, 5 barang tumpang tindih, 3 barang tergencet
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	22 / 119	16.76 m (55.0 ft)	11 di luar kendaraan

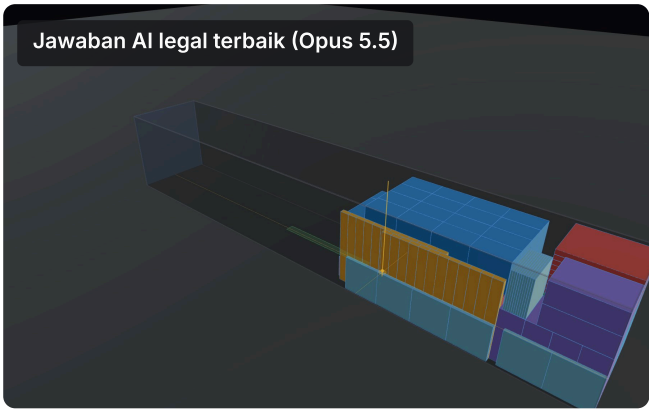
BV3 Posisi palet paling sedikit

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
53ft Dry Van	119	Posisi palet paling sedikit	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

19 barang tidak dapat ditumpuk; 35 barang harus tetap tegak





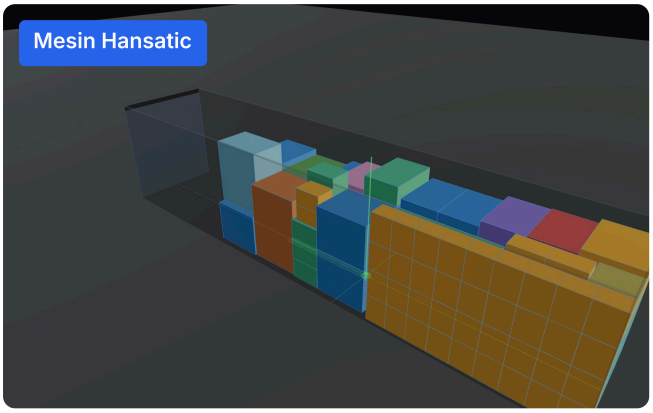
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**119 / 119**	**17 posisi palet, 6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	119 / 119	23 posisi palet, 9.07 m (29.8 ft)	
Opus 5.5	Legal	119 / 119	18 posisi palet, 6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	Legal	119 / 119	22 posisi palet, 8.64 m (28.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	107 / 119	21 posisi palet, 16.18 m (53.1 ft)	12 ukuran barang salah, 66 barang tumpang tindih, 35 di luar kendaraan, 60 barang melayang, 1 barang tergencet, 1 kelompok longgar tidak ditopang muatan

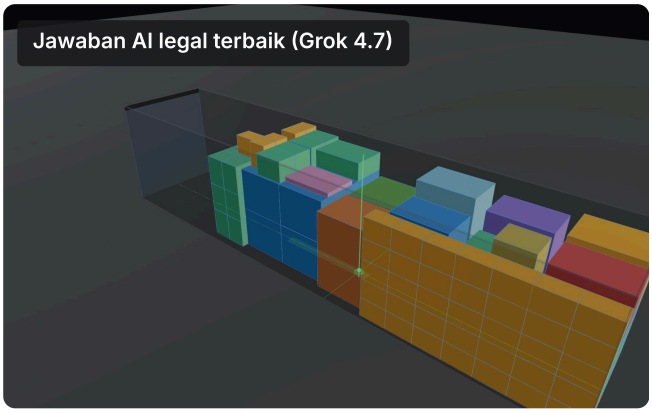
BV4 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	145	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

11 barang tidak dapat ditumpuk; 11 barang rapuh, hanya di atas; 20 barang harus tetap tegak





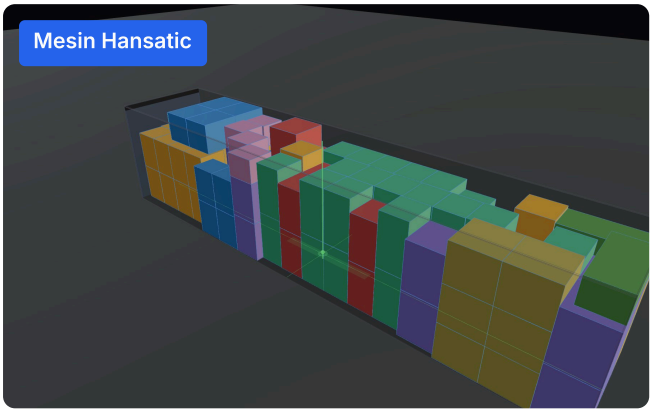
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**145 / 145**	**8.57 m (28.1 ft)**	
GPT-5.5	Legal	145 / 145	11.96 m (39.2 ft)	
Opus 5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Grok 4.7	Legal	145 / 145	8.85 m (29.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Legal	145 / 145	10.87 m (35.7 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	145 / 145	10.05 m (33.0 ft)	19 barang tumpang tindih, 3 di luar kendaraan, 9 melebihi batas tinggi, 4 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Legal	11 / 145	10.33 m (33.9 ft)	

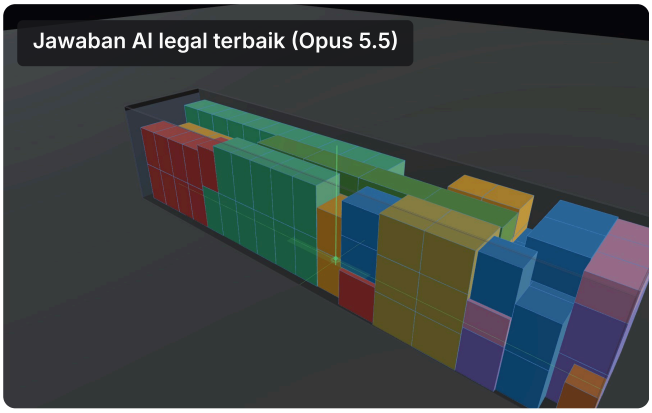
BV5 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' High Cube	136	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

136 barang harus tetap tegak





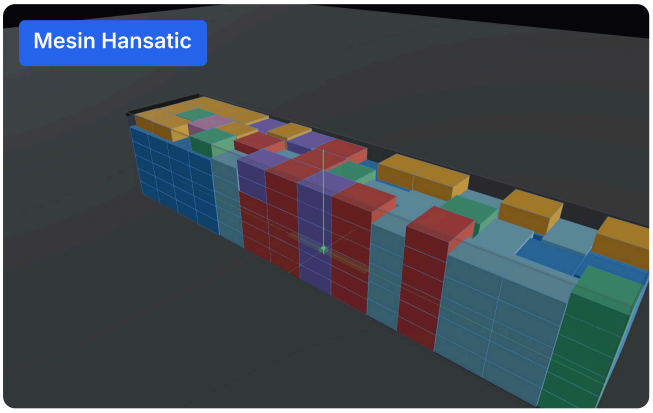
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**127 / 136**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	Legal	115 / 136	11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	Legal	124 / 136	11.77 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	Legal	115 / 136	11.87 m (39.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	121 / 136	12.00 m (39.4 ft)	1 memiringkan barang yang harus tetap tegak, 12 barang tumpang tindih, 6 di luar kendaraan, 6 barang melayang
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	51 / 136	12.89 m (42.3 ft)	34 di luar kendaraan, 6 barang melayang

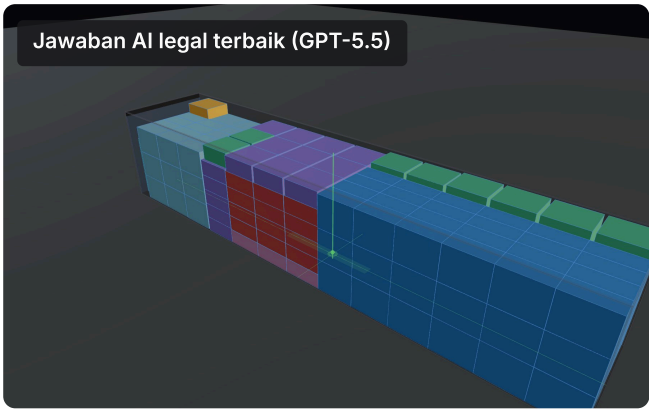
BV6 Muatan terpendek

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
40' Dry Container	253	Muatan terpendek	Mesin jelas unggul

Yang membuatnya sulit

ukuran campuran, tanpa penanda khusus





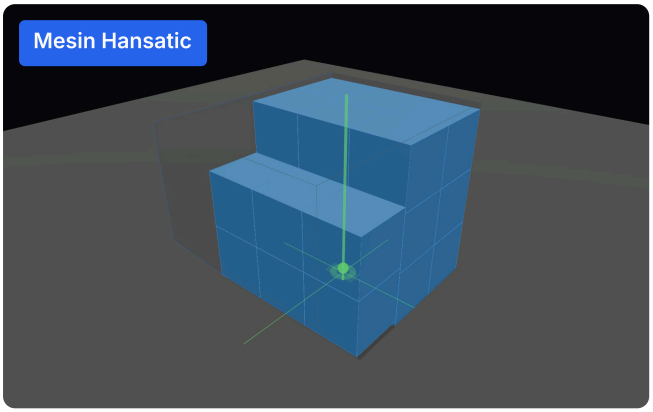
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**244 / 253**	**11.98 m (39.3 ft)**	
GPT-5.5	Legal	238 / 253	11.97 m (39.3 ft)	
Opus 5.5	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Grok 4.7	Legal	218 / 253	11.98 m (39.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
DeepSeek V4 Pro	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Gemini 4 Argon	Ilegal	197 / 253	11.50 m (37.7 ft)	13 barang tumpang tindih
Qwen3p8	Tidak ada rencana	-	-	Model mencapai batas output sebelum menulis rencana.
Magistral Medium	Ilegal	42 / 253	12.18 m (40.0 ft)	3 di luar kendaraan

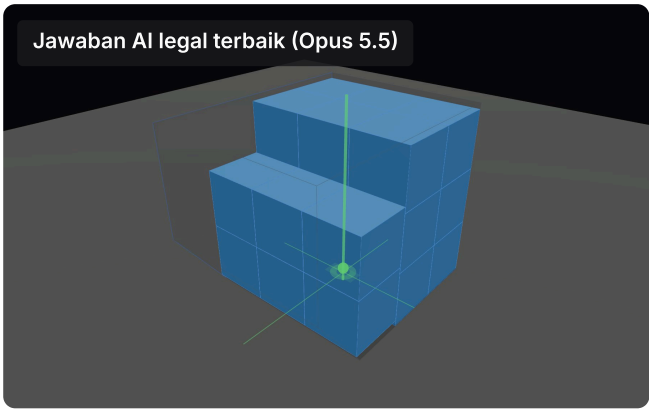
U01 Unit terbanyak ditempatkan

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
AKE (LD3)	50	Unit terbanyak ditempatkan	Seri

Yang membuatnya sulit

dinding miring





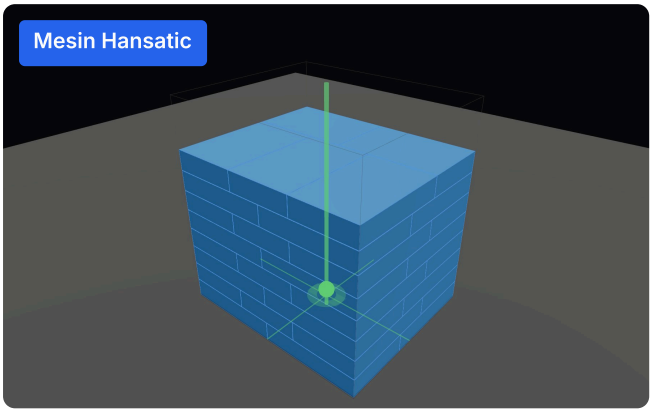
Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**24 / 50**	**24**	
GPT-5.5	Legal	18 / 50	18	
Opus 5.5	Legal	24 / 50	24	
Grok 4.7	Legal	24 / 50	24	
Kimi K3.1 Pro	Legal	24 / 50	24	
DeepSeek V4 Pro	Legal	18 / 50	18	
Gemini 4 Argon	Legal	24 / 50	24	
Qwen3p8	Legal	24 / 50	24	
Magistral Medium	Ilegal	24 / 50	24	3 di luar kontur kontainer udara

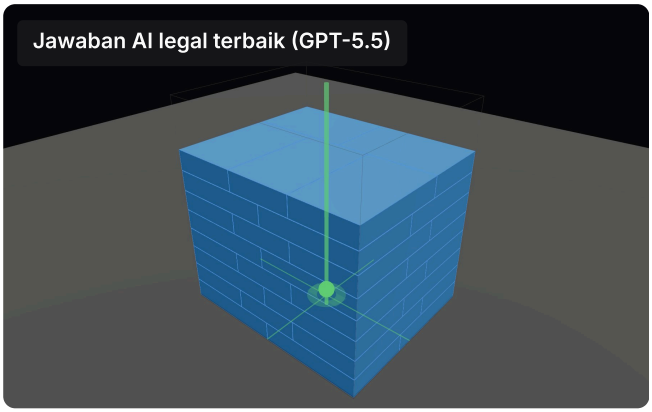
P01 Palet saling mengunci terbanyak

Kendaraan	Barang	Objektif	Hasil
Industrial / Block 1200×1000	40	Palet saling mengunci terbanyak	Seri

Yang membuatnya sulit

40 barang harus tetap tegak; barang hingga 0.60 m (2.0 ft) panjang





Peserta	Status	Ditempatkan	Skor	Catatan
Mesin Hansatic	**Legal**	**40 / 40**	**100%**	
GPT-5.5	Legal	40 / 40	100%	
Opus 5.5	Legal	40 / 40	100%	
Grok 4.7	Legal	40 / 40	100%	
Kimi K3.1 Pro	Legal	40 / 40	100%	
DeepSeek V4 Pro	Legal	40 / 40	100%	
Gemini 4 Argon	Ilegal	35 / 40	100%	5 ukuran barang salah, 12 barang melayang
Qwen3p8	Legal	40 / 40	100%	
Magistral Medium	Ilegal	40 / 40	100%	30 barang tumpang tindih, 9 di luar kendaraan