

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : 1. Ahmad Hamim Su'udy
Ds. Wadang RT11 RW 04 Ngasem, Kab. Bojonegoro, Jawa Timur
2. Khairudin
3. Lukmanul Hakim
4. Fitriani
5. Bagus Putu Yudhia Kurniawan
6. Berto Mulia Wibawa
7. Arman Hakim Nasution
8. Sutarni
9. Retno Sari Mahanani
10. Ayu Sintianingrum
11. Dr. Mahyati, S.T., M.Si
12. Sirmayanti
13. Muhira Dzar Faraby

Untuk Invensi dengan Judul : ALAT UJI JATUH UNTUK BATERAI LITUM DENGAN BEBAN MAKSIMAL 20 KG

Inventor : Ahmad Hamim Su'udy
Khairudin
Lukmanul Hakim
Fitriani
Bagus Putu Yudhia Kurniawan
Berto Mulia Wibawa
Arman Hakim Nasution
Sutarni
Retno Sari Mahanani
Ayu Sintianingrum
Dr. Mahyati, S.T., M.Si
Sirmayanti
Muhira Dzar Faraby

Tanggal Penerimaan : 07 Oktober 2024

Nomor Paten : IDS000012198

Tanggal Pemberian : 05 Januari 2026

Pelindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
Plt. Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Dr. Fajar Sulaeman Taman, S.Sos., M.Si., M.IPLaw
NIP. 197703182003121001



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000012198 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 05 Januari 2026

(51) Klasifikasi IPC⁸ : B 25J 19/00(2006.01), G 01M 7/08(2006.01),
G 01 M 7/08(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00202410711

(22) Tanggal Penerimaan: 07 Oktober 2024

(30) Data Prioritas :
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 27 Oktober 2025

(56) Dokumen Pembanding:
CN 205981612 U
CN 101806864 A
CN 115200822 A

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :

1. Ahmad Hamim Su'udy
Ds. Wadang RT11 RW 04 Ngasem,
Kab. Bojonegoro, Jawa Timur
2. Khairudin
3. Lukmanul Hakim
4. Fitriani
5. Bagus Putu Yudhia Kurniawan
6. Berto Mulia Wibawa
7. Arman Hakim Nasution
8. Sutarni
9. Retno Sari Mahanani
10. Ayu Sintianingrum
11. Dr. Mahyati, S.T., M.Si
12. Sirmayanti
13. Muhira Dzar Faraby

(72) Nama Inventor :

Ahmad Hamim Su'udy, ID
Khairudin , ID
Lukmanul Hakim, ID
Fitriani, ID
Bagus Putu Yudhia Kurniawan, ID
Berto Mulia Wibawa, ID
Arman Hakim Nasution, ID
Sutarni, ID
Retno Sari Mahanani, ID
Ayu Sintianingrum, ID
Dr. Mahyati, S.T., M.Si, ID
Sirmayanti, ID
Muhira Dzar Faraby, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

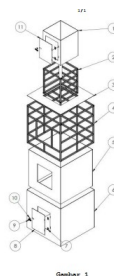
Pemeriksa Paten : Asfaroni, S.T., M.H

Jumlah Klaim : 5

(54) Judul Invensi : ALAT UJI JATUH UNTUK BATERAI LITIUM DENGAN BEBAN MAKSIMAL 20 KG

(57) Abstrak :

Invensi ini berkaitan dengan suatu sistem pengujian baterai berbasis mekanik. Konsep invensi ini terdiri dari jatuh bebas dengan ketinggian dan landasan yang telah di tentukan untuk kekerasannya, dengan dilengkapi kamera pemantau saat alat tersebut di jalankan, sehingga dapat memberikan gambaran proses saat pengujian baterai. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan kemananan yang apabila terjadi ledakan atau kebakaran baterai saat pengujian tidak akan merambat ke luar ruangan. Dan kecepatan yang memantau proses pengujian dalam alat secara real time menggunakan kamera, Dengan memanfaatkan teknologi mekanik dan pemantauan menggunakan kamera, invensi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pengujian saat hal pelaporan dan keamanan dalam sistem alat ini saat terjadi kecelakaan sehingga alat ini mampu menjadi alat pengujian baterai uji jatuh yang sesuai standar.





Deskripsi

ALAT UJI JATUH UNTUK BATERAI LITIUM DENGAN BEBAN MAKSIMAL 20 KG

5 **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berkaitan dengan alat uji keselamatan baterai. Lebih khusus, invensi ini berkaitan dengan suatu alat uji mekanik untuk baterai litium dengan prinsip kerja uji jatuh dengan maksimal berat baterai 20 kg.

10

Latar Belakang Invensi

Perkembangan teknologi energi dan elektrifikasi dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan penggunaan baterai litium secara signifikan. Baterai litium, termasuk
15 baterai litium-ion dan litium-polimer, telah digunakan secara luas pada kendaraan listrik, sepeda listrik, peralatan industri, serta sistem penyimpanan energi karena memiliki kepadatan energi yang tinggi dan efisiensi yang baik. Seiring meningkatnya kapasitas dan bobot baterai, potensi risiko keselamatan juga
20 meningkat, khususnya apabila baterai mengalami kerusakan mekanik.

Salah satu risiko utama baterai litium adalah terjadinya kegagalan struktural akibat benturan atau jatuh, yang dapat memicu hubung singkat internal, pelepasan energi secara tiba-tiba, kebakaran, atau ledakan. Oleh karena itu, standar
25 keselamatan nasional maupun internasional mensyaratkan dilakukannya uji jatuh (drop test) sebagai bagian dari evaluasi keselamatan baterai. Uji jatuh tersebut umumnya dilakukan dengan menjatuhkan baterai dari ketinggian tertentu, yang
30 merepresentasikan kondisi jatuh yang mungkin terjadi selama proses transportasi, pemasangan, atau penggunaan.

Hasil penelusuran yang dilakukan pada web DJKI, ditemukan dokumen paten yang berkaitan dengan invensi yang diajukan, yaitu: IDS000006981 berjudul "INSTRUMEN UJI BATERAI",
35 mengungkapkan suatu instrumen untuk pengujian karakteristik baterai, yang pada umumnya berfokus pada pengukuran parameter

11



listrik atau kondisi operasi baterai. Namun, instrumen tersebut tidak secara khusus dirancang untuk melakukan uji jatuh baterai dan tidak mengungkap suatu konstruksi rangka dan boks pengaman yang mampu menahan dampak mekanik serta potensi ledakan akibat kegagalan baterai selama pengujian jatuh.

Dokumen paten lainnya yang ditemukan adalah IDS000007225 berjudul "ALAT UJI TERMAL MODUL BATERAI LITIUUM", mengungkapkan suatu alat uji yang berfokus pada pengujian karakteristik termal baterai litium, khususnya untuk mengevaluasi respons baterai terhadap pemanasan dan potensi pemanasan yang tidak terkendali. Meskipun alat tersebut menggunakan suatu ruang uji, tujuan dan prinsip pengujiannya berbeda, karena tidak mengungkap mekanisme uji jatuh baterai, pengaturan ketinggian jatuh, maupun konstruksi boks pengaman yang dirancang untuk menahan energi benturan dan ledakan akibat jatuh.

Selain dokumen paten di atas, beberapa dokumen paten luar negeri yang berkaitan dengan alat uji jatuh baterai dengan rangka dan mekanisme pelepas juga ditemukan, sebagaimana dijelaskan di bawah ini.

Dokumen publikasi permohonan paten Amerika Serikat, US 8453491 B2, mengungkapkan suatu alat uji jatuh baterai yang dilengkapi rangka penopang dan mekanisme pelepas baterai. Namun, alat uji tersebut dirancang dalam konfigurasi terbuka sehingga area jatuh dan benturan baterai tidak berada dalam suatu ruang pengaman tertutup, yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap operator apabila terjadi kegagalan baterai selama pengujian.

Dokumen publikasi permohonan paten Cina, CN 101806864 A, mengungkapkan suatu alat uji keselamatan baterai yang dilengkapi pelindung sebagian. Meskipun alat uji ini memberikan perlindungan terbatas, pelindung yang diungkap tidak sepenuhnya mengelilingi area jatuh dan benturan baterai, serta tidak dirancang secara khusus untuk pengujian jatuh baterai dengan bobot menengah hingga besar dalam suatu boks pengaman tertutup.

Lebih lanjut, invensi yang berkaitan dengan alat uji baterai diungkapkan dalam dokumen publikasi permohonan paten Jepang, JP 2020-532061 A, yang mengungkapkan suatu alat uji

11



jatuh untuk baterai sekunder dengan fokus pada mekanisme pelepasan baterai. Namun, dokumen tersebut tidak mengungkapkan adanya pengaturan ketinggian jatuh spesifik, maupun penyediaan suatu boks pengaman tertutup untuk mengisolasi area pengujian dari lingkungan luar.

Sementara itu, dokumen publikasi paten Korea, KR 20220160749 A, mengungkapkan suatu sistem pengujian baterai yang lebih berfokus pada uji benturan atau uji dampak. Sistem tersebut tidak secara khusus dirancang untuk uji jatuh vertikal baterai dalam suatu ruang tertutup yang aman, serta tidak mengungkapkan sarana pemantauan visual dari luar area pengujian.

Berdasarkan hasil penelusuran yang dilakukan, dapat dipahami bahwa invensi yang berkaitan dengan alat uji jatuh baterai yang telah ada belum sepenuhnya menyediakan kombinasi antara pengujian jatuh baterai dari ketinggian tertentu, pengamanan area uji secara tertutup, dan kemampuan pemantauan proses pengujian secara aman. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat uji jatuh baterai litium yang mampu mengakomodasi baterai dengan bobot hingga 20 kilogram, memiliki ketinggian jatuh yang terstandarisasi, serta dilengkapi dengan boks pengaman tertutup dan kamera pemantau, sehingga pengujian dapat dilakukan secara lebih aman, terkendali, dan dapat diamati tanpa membahayakan operator maupun lingkungan sekitar.

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini mengungkapkan suatu alat uji jatuh baterai litium yang dirancang untuk menguji keselamatan baterai litium dengan beban maksimum 20 kilogram melalui proses uji jatuh dari ketinggian 1 - 1,5 meter secara aman dan terkendali.

Alat uji ini memiliki konstruksi utama berupa rangka dan boks pengaman tertutup yang dibuat dari pelat besi dengan ketebalan antara 2 mm hingga 4 mm, sehingga mampu menahan benturan mekanik dan memberikan perlindungan apabila terjadi kegagalan baterai selama pengujian. Alat uji terdiri atas suatu rangka atas dan rangka bawah yang disusun secara bertingkat dan saling terhubung.



Pada bagian atas alat uji disediakan suatu tutup rangka atas yang berbentuk kotak dan dibuat dari pelat besi dengan ketebalan 1,5 hingga 2,5 mm, yang berfungsi menutup dan melindungi penutup rangka atas yang berbentuk kubus. Penutup
5 rangka atas tersebut berfungsi sebagai bagian struktural yang menopang mekanisme penahan dan pelepas baterai.

Pada bagian bawah, alat uji dilengkapi dengan penutup atas rangka bawah yang juga berbentuk kubus, namun memiliki luas yang lebih besar dibandingkan penutup rangka atas. Penutup atas
10 rangka bawah ini dibuat dari pelat besi dengan ketebalan yang sama dengan penutup rangka atas, yaitu 1,5 hingga 2,5 mm dan berfungsi sebagai ruang utama area jatuh baterai dan permukaan benturan uji.

Seluruh bagian rangka bawah tersebut selanjutnya ditutup
15 oleh suatu penutup luar rangka bawah yang dibuat dari pelat besi dengan ketebalan maksimum 4 mm, yang berfungsi sebagai boks pengaman untuk menahan energi benturan, serpihan, panas, atau tekanan apabila terjadi kebakaran atau ledakan baterai selama pengujian.

20 Untuk memungkinkan pemantauan proses pengujian tanpa membuka boks pengaman, alat uji ini dilengkapi dengan kamera pemantau yang diarahkan ke area jatuh baterai, sehingga proses uji dapat diamati dan direkam secara aman dari luar.

25 **Uraian Singkat Gambar**

Gambar 1 adalah pandangan perspektif dari alat uji sesuai dengan invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

30 Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Sebagaimana diperlihatkan pada gambar-gambar yang menyertai spesifikasi ini, invensi mengungkap suatu alat uji jatuh baterai litium yang dirancang untuk melakukan pengujian jatuh baterai
35 dengan bobot maksimum 20 kilogram dari ketinggian 1 - 1,5 meter secara aman dan terkendali.



Alat uji ini memiliki struktur rangka tertutup yang tersusun atas rangka atas dan rangka bawah, yang masing-masing dilindungi oleh elemen penutup berbahan pelat besi dengan ketebalan antara 1,5 hingga 4 mm.

5 Pada bagian atas alat uji disediakan penutup rangka atas (1) yang berfungsi sebagai pelindung struktural rangka atas dari lingkungan luar. Penutup rangka atas (1) menutup rangka atas (2) yang membentuk ruang penempatan mekanisme penahan dan pelepas baterai uji. Rangka atas (2) dirancang untuk menopang baterai
10 litium pada posisi ketinggian uji sebelum dilepaskan secara vertikal.

 Bagian atas rangka atas (2) ditutup oleh tutup rangka atas (11) yang berfungsi untuk menutup bagian atas alat uji secara keseluruhan, sehingga mencegah keluarnya percikan api, panas,
15 atau material lain apabila terjadi kegagalan baterai selama pengujian.

 Di bawah rangka atas (2) disediakan penutup atas rangka bawah (3) yang berbentuk kubus dengan dimensi lebih besar dibandingkan rangka atas. Penutup atas rangka bawah (3)
20 membentuk ruang jatuh baterai dan secara khusus berfungsi untuk melindungi bagian luar alat uji dari potensi kebakaran yang dapat terjadi pada benda uji setelah mengalami benturan.

 Penutup atas rangka bawah (3) ditopang oleh rangka bawah (4) yang berfungsi sebagai struktur utama penopang beban dan
25 tempat pemasangan komponen-komponen pengaman. Rangka bawah (4) dirancang untuk menahan gaya benturan dan beban baterai selama proses pengujian.

 Di dalam rangka bawah (4) disediakan penutup dalam rangka bawah (5) yang berfungsi sebagai pelindung internal tambahan
30 untuk membatasi penyebaran api, panas, atau serpihan akibat kegagalan baterai. Penutup dalam rangka bawah (5) bekerja bersama dengan penutup luar rangka bawah (6) yang menutup seluruh sisi luar rangka bawah dan berfungsi sebagai boks pengaman utama alat uji.

35 Penutup luar rangka bawah (6) dihubungkan dengan rangka bawah (4) melalui engsel (7) yang memungkinkan penutup luar



rangka bawah (6) dapat dibuka dan ditutup. Pada bagian depan rangka bawah disediakan tutup rangka bawah (8) yang berfungsi sebagai akses untuk memasukkan dan mengeluarkan baterai uji ke dalam ruang pengujian.

5 Tutup rangka bawah (8) dilengkapi dengan grendel (9) yang berfungsi sebagai pengunci mekanis untuk menjaga tutup rangka bawah tetap tertutup selama pengujian berlangsung. Grendel (9) diposisikan dengan jarak grendel (10) tertentu yang dirancang untuk memastikan penguncian tutup rangka bawah (8) berlangsung
10 kuat dan stabil, sehingga mencegah terbukanya tutup akibat tekanan atau getaran selama pengujian.

 Untuk memungkinkan pemantauan proses pengujian tanpa membuka boks pengaman, alat uji sesuai dengan invensi ini dilengkapi dengan kamera pemantau (tidak diperlihatkan) yang
15 diarahkan ke area jatuh baterai, sehingga proses uji dapat diamati dan direkam secara aman dari luar.

 Dengan susunan komponen tersebut, alat uji jatuh baterai litium menurut invensi ini mampu memberikan perlindungan menyeluruh terhadap risiko mekanik dan termal selama pengujian,
20 serta memungkinkan pelaksanaan uji jatuh baterai dengan tingkat keselamatan yang lebih tinggi dibandingkan alat uji yang telah ada sebelumnya.



Klaim

1. Suatu alat uji jatuh baterai litium untuk menguji baterai litium dengan bobot maksimum 20 kilogram dari ketinggian setidaknya 1 - 1,5 meter, terdiri dari:

rangka atas (2) yang berfungsi menopang baterai pada posisi ketinggian uji,

rangka bawah (4) yang berfungsi menopang beban dan gaya benturan baterai,

boks pengaman tertutup,

kamera, yang dipasang di dalam boks pengaman dan diarahkan ke area jatuh baterai,

yang dicirikan bahwa,

boks pengaman tertutup tersusun dari:

- penutup dalam rangka bawah (5), yang berada di dalam rangka bawah (4), berfungsi sebagai pelindung internal tambahan untuk membatasi penyebaran api, panas, atau serpihan akibat kegagalan baterai,

penutup luar rangka bawah (6), yang dihubungkan dengan rangka bawah (4) melalui engsel (7), memungkinkan untuk dapat dibuka dan ditutup,

boks pengaman tertutup ditutup oleh pelat besi dengan ketebalan 1,5 hingga 4 mm.

2. Alat uji jatuh baterai litium sesuai dengan klaim 1, di mana rangka atas (2) dilengkapi dengan penutup rangka atas (1) dan tutup rangka atas (11) yang membentuk struktur tertutup pada bagian atas alat uji.

3. Alat uji jatuh baterai litium sesuai dengan klaim 1, di mana penutup atas rangka bawah (3) berfungsi melindungi bagian luar alat uji dari kebakaran atau pelepasan panas dari baterai uji.

4. Alat uji jatuh baterai litium sesuai dengan klaim 1, di mana penutup dalam rangka bawah (5) dan penutup luar rangka

11



bawah (6) bersama-sama berfungsi sebagai pelindung struktural terhadap benturan dan kegagalan baterai.

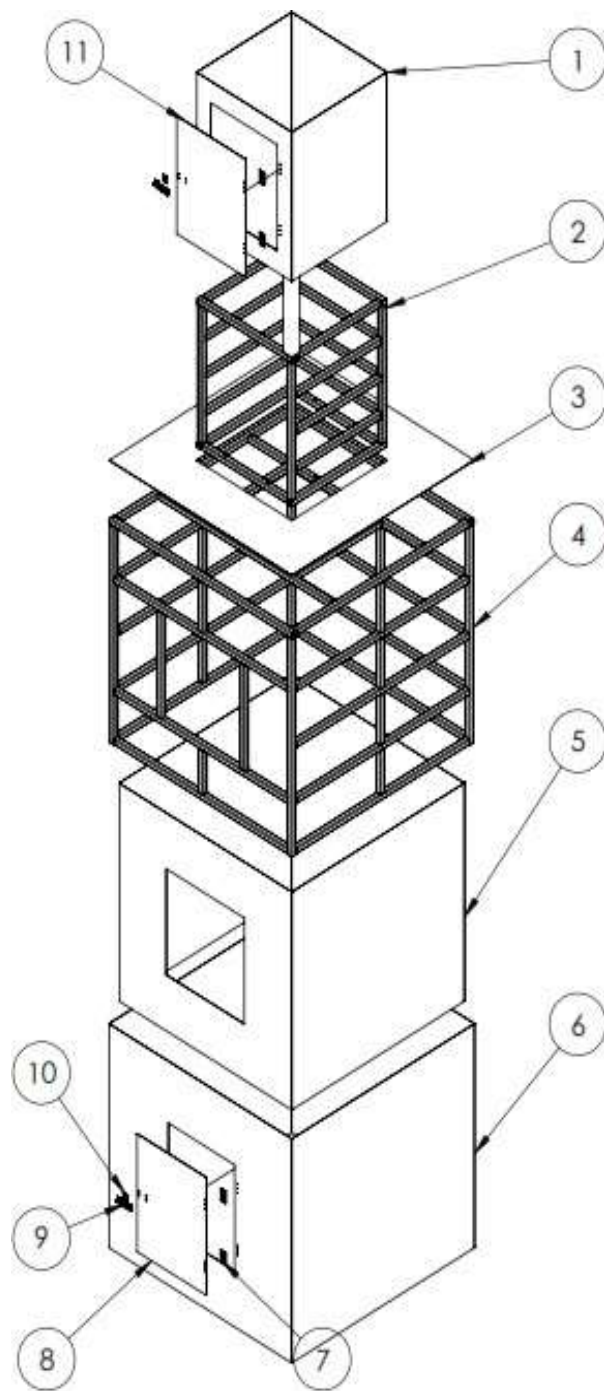
5. Alat uji jatuh baterai litium sesuai dengan klaim 1, di mana rangka bawah dilengkapi dengan tutup rangka bawah (8) yang terhubung dengan engsel dan dikunci menggunakan grendel (9) untuk memasukkan dan mengeluarkan baterai uji.



Abstrak

ALAT UJI JATUH UNTUK BATERAI LITIUUM DENGAN BEBAN MAKSIMAL 20 KG

5 Invensi ini berkaitan dengan suatu sistem pegujian baterai
berbasis mekanik. Konsep invensi ini terdiri dari jatuh bebas
dengan ketinggian dan landasan yang telah di tentukan untuk
kekerasannya, dengan dilengkapi kamera pemantau saat alat
tersebut di jalankan, sehingga dapat memberikan gambaran
10 proses saat pengujian baterai. Selain itu, sistem ini dilengkapi
dengan kemananan yang apabila terjadi ledakan atau kebakaran
baterai saat pengujian tidak akan merambat ke luar ruangan. dan
kecepatan yang memantau proses pengujian dalam alat secara *real*
time menggunakan kamera, Dengan memanfaatkan teknologi mekanik
15 dan pemantauan menggunakan kamera, invensi ini bertujuan untuk
meningkatkan kualitas proses pengujian saat hal pelaporan dan
keamanan dalam sistem alat ini saat terjadi kecelakaan sehingga
alat ini mampu menjadi alat pengujian baterai uji jatuh yang
sesuai standar.



Gambar 1