POLITEKNIK MALAYSIA
SULTAN ABDUL HALIM MU'ADZAM SHAH

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

POLYCC®
TVET For All

DOKUMENTASI RASMI SISTEM • EDISI 2026

GO-LUPUS POLIMAS

MANUAL PENGGUNA LENGKAP & SPESIFIKASI TEKNIKAL SISTEM

Sistem Pengurusan Pelupusan Aset Alih Bersepadu Berasaskan Format Digital KEW.PA-21

Panduan komprehensif operasi hujung ke hujung (end-to-end), enjin susut nilai automatik, semakan pertindihan silang nombor siri pendaftaran, aliran kelulusan Lembaga Pemeriksa Pelupusan (LPP), integrasi pangkalan data serta spesifikasi teknikal bagi kegunaan staf akademik, sokongan akademik dan Unit Pengurusan Aset POLIMAS.

INSTITUSI / PEMILIK SISTEM
Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah

PIAWAIAN PERBENDAHARAAN
Pekeliling AM 2.7 Lampiran C (KEW.PA-21, 19, 3)

VERSI APLIKASI
Go-Lupus v2.6 Enterprise (Strict PHP 8.2+ / MySQL)

TARIKH PENERBITAN DOKUMEN
September 2026 / Edaran Rasmi Kampus

Hak Cipta Terpelihara © 2026 Unit Pengurusan Aset POLIMAS & JPPKK

Klasifikasi: Dokumen Rasmi Dalaman Kerajaan

TOC ISI KANDUNGAN DOKUMEN

Panduan navigasi pantas ke setiap seksyen spesifikasi teknikal dan modul operasi pengguna.

1. PENGENALAN & OBJEKTIF SISTEM GO-LUPUS ..... **Seksyen 1**

- 1.1 Latar Belakang & Punca Kuasa (Pekeliling AM 2.7) 1.1
- 1.2 Transformasi Digital Pengurusan Pelupusan Aset 1.2
- 1.3 Matlamat, KPI & Faedah Utama kepada Warga POLIMAS 1.3

2. SENIBINA TEKNIKAL & SPESIFIKASI SISTEM ..... **Seksyen 2**

- 2.1 Tindanan Teknologi (Stack) & Keperluan Pelayan 2.1
- 2.2 Struktur Skema Pangkalan Data (Relational Schema) 2.2
- 2.3 Ciri Keselamatan (CSRF, Brute-Force, SQL Injection, XSS) 2.3
- 2.4 Struktur Direktori & Pengesanan Pintar BASE_URL 2.4

3. HIERARKI PERANAN & KAWALAN CAPAIAN (RBAC) ..... **Seksyen 3**

- 3.1 Peranan Pengguna: Superadmin, Admin, Staf (User) & Pelawat 3.1
- 3.2 Aliran Pendaftaran & Pengesahan Akaun Baharu oleh Unit Aset 3.2
- 3.3 Kawalan Sesi, Had Percubaan Log Masuk & Keepalive Heartbeat 3.3

4. PAPAN PEMUKA EKSEKUTIF & ANALITIK JKPAK ..... **Seksyen 4**

- 4.1 Ribbon KPI & Metrik Kewangan Keseluruhan 4.1
- 4.2 Carta Visual JKPAK (Pecahan Kaedah & Nilai Mengikut Jabatan) 4.2
- 4.3 Penjejak Sesi Pengguna Aktif & Log Trafik Pelawat Masa Nyata 4.3

5. MODUL PERMOHONAN PELUPUSAN (KEW.PA-21) ..... **Seksyen 5**

- 5.1 Kitaran Hayat Permohonan (Draft -> Submitted -> Review -> Finalised) 5.1
- 5.2 Penjanaan Nombor Rujukan Rasmi LPS/YYYY/XXXX 5.2
- 5.3 Prosedur Penyerahan & Kawalan Kunci Permohonan (Locking) 5.3

6. ENJIN PENGIRAAN SUSUT NILAI & PENGURUSAN ASET ..... **Seksyen 6**

- 6.1 Pengelasan Automatik Kategori (ICT, Elektrik, Perabot/Besi) 6.1
- 6.2 Formula Susut Nilai Garis Lurus & Nilai Sisa RM 1.00 ..... 6.2
- 6.3 Matriks Penentuan Dokumen Sokongan (KEW.PA-19 & KEW.PA-3) 6.3
- 6.4 Penjana Format No. Siri (KPT/POLIMAS/H atau I) 6.4
- 6.5 Kawalan Silang Global Pertindihan No. Siri (Anti-Duplicate Guard) 6.5

- 6.6 Muat Naik Lampiran Borang & Bukti Foto Kerosakan Fizikal 6.6

7. INTEGRASI PUKAL (IMPORT & EKSPORT EXCEL) ..... Seksyen 7

- 7.1 Penganalisis Native Zip/XML XLSX Tanpa Pustaka Pihak Ketiga 7.1
- 7.2 Ruang Prapapar Staging, Pemadanan Lajur & Pengesahan Ralat 7.2
- 7.3 Eksport Excel Rasmi & Perlindungan Suntikan Formula 7.3

8. MODUL SEMAKAN & PEMUKTAMADAN PENTADBIR ..... Seksyen 8

- 8.1 Maklumat Lembaga Pemeriksa Pelupusan (LPP 1 & LPP 2) 8.1
- 8.2 Keputusan & Maklumat Kuasa Melulus 8.2
- 8.3 Kembalikan Draf (Return with Remarks) & Pemuktamadan 8.3

9. PUSAT CETAKAN BORANG RASMI KERAJAAN ..... Seksyen 9

- 9.1 Borang KEW.PA-21 (Format Landskap A4 Piawaian Kerajaan) 9.1
- 9.2 Borang Perakuan Pelupusan PEP (KEW.PA-19) Bersama Foto 9.2
- 9.3 Kad Daftar Aset (KEW.PA-3) Bahagian A & B 9.3

10. PUSAT DOKUMEN, DIREKTORI PIC & PENTADBIRAN SISTEM ..... Seksyen 10

- 10.1 Repositori Templat Borang KEW.PA (KEW.PA-9, 10, 11, 20, 32) 10.1
- 10.2 Direktori PIC Jabatan & Integrasi WhatsApp Segera 10.2
- 10.3 Pengurusan Master Jabatan & Unit POLIMAS 10.3
- 10.4 Jejak Audit Keselamatan (Audit Trail) & Eksport CSV 10.4
- 10.5 Sandaran Pangkalan Data (SQL) & Kod Sumber (ZIP) 10.5
- 10.6 Suite Ujian Diagnostik Automatik (18 Test Cases) 10.6

11. PANDUAN PENGGUNA LANGKAH DEMI LANGKAH (SOP) ..... Seksyen 11

- 11.1 Manual Pemohon / Staf Jabatan (Penyediaan hingga Penghantaran) 11.1
- 11.2 Manual Pentadbir Unit Aset (Semakan, Pengesahan & Cetakan) 11.2
- 11.3 Soalan Lazim & Penyelesaian Masalah (FAQ & Troubleshooting) 11.3

1 PENGENALAN & OBJEKTIF SISTEM GO-LUPUS

1.1 Latar Belakang & Punca Kuasa

Sistem **Go-Lupus** (juga dikenali sebagai *PolyCC Asset Disposal Management System - PADMS*) dibangunkan khusus untuk memenuhi keperluan pengurusan pelupusan aset alih kerajaan di **Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah (POLIMAS)**, di bawah naungan **Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK)**, Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) Malaysia.

Operasi sistem ini berpandukan punca kuasa pekeliling rasmi perbendaharaan iaitu **Pekeliling Perbendaharaan Malaysia: 1PP - Tatacara Pengurusan Aset Alih Kerajaan (AM 2.7: Pelupusan Aset Alih Kerajaan)**. Borang permohonan utama yang dijana oleh sistem ini merupakan **KEW.PA-21 (Borang Pelupusan Aset Alih)** yang mematuhi format perundangan Lampiran C pekeliling berkenaan.

1.2 Transformasi Digital Pengurusan Pelupusan

Sebelum pengenalan Go-Lupus, penyediaan borang KEW.PA-21 dijalankan secara manual menggunakan hamparan elektronik (Excel) berasingan di setiap jabatan atau unit. Kaedah manual ini sering mencetuskan pelbagai cabaran kritikal:

- **Ralat Pengiraan Matematik:** Kesilapan manusia semasa mengira usia guna aset, susut nilai tahunan, susut nilai terkumpul, dan nilai buku mengikut kategori aset.
- **Pertindihan No. Siri Pendaftaran:** Aset yang sama didaftarkan berulang kali dalam permohonan berbeza tanpa disedari, atau aset yang telah dilupuskan dimohon semula.
- **Kelewatan Pengesahan Dokumen Sokongan:** Kekeliruan sama ada sesuatu aset memerlukan Perakuan Pelupusan (PEP / KEW.PA-19) atau Kad Daftar Aset (KEW.PA-3).
- **Ketiadaan Jejak Audit Berpusat:** Kesukaran memantau status permohonan antara jabatan pemohon dengan Unit Pengurusan Aset secara masa nyata.

1.3 Matlamat, KPI & Faedah Utama

• Automasi 100% Pengiraan

Menghapuskan ralat formula susut nilai melalui enjin klasifikasi pintar kategori ICT, Elektrik, dan Perabot/Besi secara automatik.

• Kawalan Silang Pertindihan Global

Sistem menyemak integriti nombor siri pendaftaran merentas semua jabatan dan permohonan terdahulu bagi mengelakkan penipuan atau rekod berganda.

• Integrasi Pukal Excel Fleksibel

Membolehkan jabatan memuat naik ratusan aset serentak melalui fail Excel dengan ruang prapapar (staging) sebelum pengesahan kekal.

• Pelaporan Eksekutif JKPAK Segera

Menyediakan carta interaktif dan ringkasan nilai kewangan aset untuk dibentangkan dalam Mesyuarat Jawatankuasa Pengurusan Aset Kerajaan (JKPAK).

Piawaian Institusi:

Sistem ini direka khas untuk menyokong 13 Jabatan & Unit Akademik serta 11 Bahagian & Unit Sokongan Akademik di POLIMAS, memastikan keseragaman standard dokumentasi aset alih di peringkat kebangsaan.

2 SENIBINA TEKNIKAL & SPESIFIKASI SISTEM

2.1 Tindanan Teknologi (Technology Stack)

Komponen	Teknologi / Piawaian	Penerangan & Rasional Reka Bentuk
Bahasa Pengaturcaraan	PHP 8.2+ (Strict Types Mode)	Menggunakan `declare(strict_types=1);` pada seluruh modul untuk integriti jenis data, prestasi tinggi dan keselamatan eksekusi kod.
Pangkalan Data	MySQL 8.0+ / MariaDB 10.5+ (InnoDB)	Menyokong Foreign Keys bersyarat, ACID compliant, set karakter `utf8mb4_unicode_ci` untuk sokongan teks penuh.
Antara Muka Frontend	Vanilla HTML5, Modern CSS3, JavaScript ES6+	Ringan, responsif sepenuhnya tanpa pergantungan kepada framework berat (React/Vue/Angular), masa pemuatan < 0.5 saat.
Enjin Visualisasi	Chart.js v4.x (UMD Minified)	Penjanaan carta pai/donat kaedah pelupusan dan carta bar perbandingan nilai jabatan yang interaktif dan mesra cetakan.
Penganalisis Excel	Native PHP ZipArchive & SimpleXML	Membaca arkib fail `.xlsx` secara langsung dari strim XML memori tanpa memerlukan pakej luaran Composer (zero-dependency).
Keserasian Pelayan	Apache / Nginx / LiteSpeed (Windows & Linux)	Dilengkapi fungsi pengesanan pintar URL automatik (Smart Base URL) yang boleh berjalan lancar di Localhost mahupun subdomain pelayan.

2.2 Model & Skema Pangkalan Data

Pangkalan data Go-Lupus mengandungi entiti utama yang dihubungkan melalui kekunci asing (Foreign Key Constraints):

Nama Jadual	Medan Kunci Utama & Asing	Fungsi & Tujuan Rekod
`users`	`id (PK)`, `email (UQ)`, `role`, `department`, `is_active`	Menyimpan maklumat staf, kata laluan berciri hash Bcrypt, peranan capaian dan status keaktifan akaun.
`applications`	`id (PK)`, `application_no (UQ)`, `user_id (FK)`, `status`	Menyimpan kepala permohonan KEW.PA-21, maklumat Lembaga Pemeriksa (LPP 1 & 2) serta Kuasa Melulus.
`assets`	`id (PK)`, `application_id (FK)`, `bil`, `asset_serial_no`	Menyimpan butiran setiap item aset, harga perolehan, nilai semasa, formula susut nilai dan lampiran PEP/foto.
`status_history`	`id (PK)`, `application_id (FK)`, `changed_by (FK)`	Menjejaki setiap perubahan status permohonan (audit jejak perjalanan dokumen pelupusan).
`audit_logs`	`id (PK)`, `user_id (FK)`, `action`, `ip_address`	Merakam log aktiviti keselamatan, penambahan aset, ubah suai status dan penghapusan data bersama alamat IP.

Nama Jadual	Medan Kunci Utama & Asing	Fungsi & Tujuan Rekod
`departments`	`id (PK)`, `name (UQ)`, `category`, `sort_order`	Jadual rujukan rasmi senarai jabatan/unit akademik dan sokongan POLIMAS untuk pilihan seragam.
`active_sessions`	`session_id (PK)`, `user_id`, `last_activity`	Memantau pengguna yang sedang aktif dalam talian secara masa nyata (diperbaharui setiap 15 minit).
`visitor_stats` & `logs`	`visit_date (PK)`, `ip_address`, `page_visited`	Menyimpan statistik jumlah kunjungan harian, bulanan, dan log navigasi pelawat sistem.

2.3 Reka Bentuk Keselamatan Sistem (Security Architecture)

- **Perlindungan CSRF (Cross-Site Request Forgery):** Semua borang berasaskan kaedah HTTP POST diwajibkan menyertakan token kriptografi rawak 32-bait yang disahkan melalui `hash_equals()`.
- **Perlindungan Suntikan SQL (SQL Injection):** 100% interaksi pangkalan data dikendalikan melalui PDO Prepared Statements dengan pengikatan parameter berparameter (Parameterized Queries).
- **Pencegahan Serangan Brute-Force:** Pengehadan log masuk maksimum 5 cubaan gagal. Sekiranya melebihi had, akaun akan dikunci selama 300 saat (5 minit).
- **Pengurusan Sesi & Idle Timeout:** Sesi pengguna akan tamat secara automatik selepas 15 minit (900 saat) ketidakaktifan bagi mengelakkan pencerobohan fizikal komputer yang ditinggalkan.
- **Sanitasi Formula Excel (CSV Injection Prevention):** Sebarang data input yang bermula dengan aksara formula (`=`, `+`, `-`, `@`) akan diawali dengan tanda petikan tunggal (`'`) bagi mengelak eksekusi kod berbahaya semasa dieksport ke Excel.

3 PENGURUSAN PENGGUNA & KAWALAN CAPAIAN (RBAC)

3.1 Matriks Kuasa & Peranan Pengguna

Fungsi / Modul Sistem	Pelawat (Guest)	Staf / PIC (User)	Unit Aset (Admin)	Superadmin
Daftar Akaun / Log Masuk	✓ YA	✓ YA	✓ YA	✓ YA
Cipta & Sunting Draf KEW.PA-21 Sendiri	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA	✓ YA
Import & Eksport Fail Excel Aset Jabatan	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA	✓ YA
Akses Pusat Dokumen / Muat Turun Borang	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA	✓ YA
Semak Permohonan Semua Jabatan POLIMAS	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA
Kemaskini Lembaga Pemeriksa (LPP 1 & 2)	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA
Muktamadkan Status & Cetak KEW.PA-21 Rasmi	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA
Pengesahan Pendaftaran Akaun Baharu	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA
Jejak Audit & Sandaran Pangkalan Data/Fail	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✓ YA	✓ YA
Urus Akaun Superadmin & Konfigurasi Teras	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✗ TIDAK	✓ YA

3.2 Aliran Pendaftaran Akaun Baharu (Self-Registration & Approval Flow)

1. Daftar Online
Staf isi nama, emel POLIMAS, no. tel, jabatan & jawatan

→

2. Status Kuarantin
Akaun disimpan dengan is_active = 0 (belum boleh log masuk)

→

3. Semakan Unit Aset
Admin terima notifikasi tab 'Menunggu Pengesahan'

→

4. Pengaktifan Akaun
Admin sahkan peranan staf (User / Admin). Staf kini boleh log masuk

Integriti Rekod Pengguna:

Pengguna yang mempunyai sebarang rekod transaksi permohonan atau pernah bertindak sebagai pemeriksa **TIDAK BOLEH DIPADAM** daripada sistem. Ini bagi memelihara rantaian integriti data sejarah pelupusan. Pentadbir hanya dibenarkan menyahaktifkan akaun tersebut atau menukar jabatan pengguna.

3.3 Direktori Pegawai & PIC Jabatan

Sistem menyediakan direktori berpusat yang memaparkan semua Pegawai Aset / PIC di setiap jabatan dan unit POLIMAS. Direktori ini dilengkapi pautan integrasi pantas:

- **WhatsApp Direct:** Pautan satu klik (`https://wa.me/60...`) untuk menghantar pesanan segera berkaitan pertanyaan borang pelupusan.
- **Hubungan Telefon:** Pautan terus `tel:` untuk membuat panggilan suara kepada PIC.
- **Emel Rasmi:** Pautan `mailto:` berformat standard untuk penghantaran dokumen rasmi.

4 PAPAN PEMUKA & ANALITIK EKSEKUTIF JKPAK

4.1 Kad Petunjuk Prestasi Utama (KPI Ribbon)

Sebaik sahaja log masuk, pengguna dipaparkan papan pemuka interaktif yang disesuaikan mengikut peranan pengguna:

Paparan Staf / Pemohon Jabatan:

- **Jumlah Permohonan Jabatan:**
  Bilangan keseluruhan draf milik pengguna.
- **Draf Aktif:**
  Bilangan permohonan yang masih dalam fasa penyediaan aset.
- **Dikembalikan:**
  Draf yang dipulangkan oleh Unit Aset untuk pindaan segera.
- **Selesai / Dimuktamadkan:**
  Permohonan yang telah diluluskan dan sedia dimuat turun.

Paparan Pentadbir Unit Pengurusan Aset:

- **Jumlah Keseluruhan Permohonan:**
  Merangkumi semua jabatan di POLIMAS.
- **Menunggu Semakan:**
  Permohonan yang baru dihantar oleh PIC jabatan.
- **Dalam Semakan:**
  Permohonan yang sedang dinilai fizikalnya oleh Unit Aset.
- **Dimuktamadkan:**
  Rekod pelupusan rasmi yang telah lengkap diluluskan.

4.2 Analitik Eksekutif Nilai Aset JKPAK

Bagi tujuan mesyuarat pengurusan aset (JKPAK), sistem secara dinamik mengira agregat metrik kewangan aset:

Metrik Kewangan	Formula / Kaedah Pengiraan	Kegunaan Utama
Jumlah Unit Aset	`COUNT(assets.id)` bagi permohonan aktif	Memantau kuantiti fizikal peralatan yang sedang dalam proses pelupusan di seluruh kampus.
Nilai Perolehan Asal (RM)	`SUM(assets.original_cost)`	Mengetahui jumlah kos modal perolehan aset kerajaan yang terlibat dalam kitaran semasa.
Nilai Semasa Aset (RM)	`SUM(assets.current_value)`	Menilai nilai pasaran semasa atau nilai sisa buku peralatan yang hendak dilupuskan.
Bilangan Jabatan Terlibat	`COUNT(DISTINCT applications.department)`	Mengukur tahap pematuhan dan keaktifan pelupusan berkala merentas jabatan.

4.3 Visualisasi Interaktif Carta JKPAK (Chart.js)

Papan pemuka dilengkapi dua carta visualisasi utama yang boleh ditapis mengikut tahun dan status permohonan:

- **Carta Pecahan Kaedah Pelupusan (Donut Chart):** Menunjukkan pecahan peratusan dan nilai ringgit bagi syor pelupusan seperti *E-Waste*, *Jualan Sisa (Besi/Perabot)*, *Tukar Barang/Perkhidmatan*, *Hadiah/Pindahan*, dan *Musnah*.
- **Carta Pecahan Nilai Mengikut Jabatan (Bar Chart):** Membandingkan nilai aset yang dilupuskan antara jabatan akademik (JKA, JKE, JKM, JTMK, JP, JMSK, JPA) dan unit-unit sokongan.

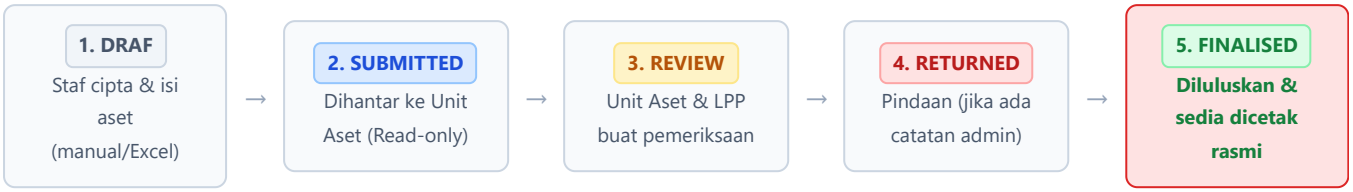
4.4 Pemantau Pengguna Dalam Talian & Trafik Pelawat (Real-time Analytics)

Sistem mengintegrasikan penjejak aktiviti masa nyata melalui panggilan AJAX latar belakang (`ajax_analytics.php`) setiap 30 saat:

- **Pengguna Dalam Talian:** Memaparkan senarai nama staf, peranan, jabatan, halaman yang sedang dibuka dan masa capaian terakhir.
- **Kiraan Pelawat Unik:** Statistik jumlah kunjungan hari ini, bulan ini dan keseluruhan sejak sistem dilancarkan.
- **Log 50 Lawatan Terkini:** Memaparkan rekod audit terperinci pelayar (User Agent), alamat IP dan cap masa bagi tujuan forensik keselamatan.

5 MODUL PERMOHONAN & KITARAN HAYAT KEW.PA-21

5.1 Kitaran Hayat Status Permohonan (Document Lifecycle)



5.2 Penjanaan Nombor Rujukan Rasmi Permohonan

Setiap permohonan baharu yang disimpan atau mempunyai aset akan dijana nombor siri rasmi secara automatik tanpa lompong (gapless sequential number):

```
Format: LPS / [TAHUN] / [NOMBOR 4-DIGIT BERTURUTAN]
Contoh: LPS/2026/0001, LPS/2026/0002, LPS/2026/0003...
```

6 ENJIN PENGIRAAN AUTOMATIK & PENGURUSAN ASET

6.1 Enjin Pengelasan Kategori Pintar (Auto-Classification)

Pengguna hanya perlu memasukkan keterangan ringkas aset dan kaedah pelupusan. Sistem secara automatik menapis teks dan memadankannya dengan pangkalan kata kunci rasmi:

Kategori Aset	Hayat Guna	Contoh Kata Kunci Pengecaman Pintar	Ambang PEP (KEW.PA-19)
ICT	5 TAHUN	Komputer, PC, Desktop, Laptop, Server, Monitor, Printer, Switch, Router, Projector, Scanner, Tablet, LCD	Kos Asal ≥ **RM 1,000.00**
ELEKTRIK	10 TAHUN	Aircond, Penghawa Dingin, Kipas, Peti Sejuk, Fridge, Microwave, Mesin Basuh, Lampu, Motor Elektrik, Kompresor	Kos Asal ≥ **RM 5,000.00**
PERABOT / BESI	10 TAHUN	Kerusi, Meja, Kabinet, Almari, Rak, Sofa, Papan Putih, Whiteboard, Locker, Partition, Bangku, Besi, Jualan Sisa	Tiada (KEW.PA-21 Sahaja)

6.2 Algoritma Pengiraan Susut Nilai & Nilai Buku Kerajaan

Pengiraan susut nilai menggunakan Kaedah Garis Lurus (Straight-Line Depreciation Method) berlandaskan piawaian perakaunan sektor awam:

1. **Usia Guna Aset:** `Asset Age = Tahun Semasa - Tahun Tarikh Terima (KEW.PA-1)`
2. **Susut Nilai Tahunan:** `Annual Depreciation = Kos Perolehan Asal / Hayat Guna`
3. **Susut Nilai Terkumpul:** `Accumulated = MIN(Kos Asal, Annual Depreciation × Usia Guna)`
4. **Nilai Buku (Book Value):**

- Sekiranya `Usia Guna ≥ Hayat Guna` (Melebihi/Cukup Hayat Guna):
  Nilai Buku ditetapkan kepada **Nilai Sisa Nominal RM 1.00** (atau kos asal jika kos asal < RM 1.00).
- Sekiranya `Usia Guna < Hayat Guna` (Belum Cukup Hayat Guna):
  `Nilai Buku = MAX(0, Kos Asal - Susut Nilai Terkumpul)` .

6.3 Matriks Penentuan Dokumen Sokongan Automatik

Wajib KEW.PA-19 & KEW.PA-3:

Berlaku apabila aset kategori

ICT dengan kos perolehan asal ≥ RM 1,000.00

atau kategori

ELEKTRIK dengan kos perolehan asal ≥ RM 5,000.00

. Sistem akan mewajibkan medan pemeriksaan teknikal PEP dan melampirkan salinan Kad Aset.

KEW.PA-21 Sahaja:

Bagi semua aset kategori PERABOT/BESI atau aset ICT/Elektrik di bawah nilai ambang PEP di atas. Tiada borang PEP berasingan diperlukan, memadai dengan perakuan terus Lembaga Pemeriksa pada borang utama KEW.PA-21.

6.4 Penjana Format No. Siri Pendaftaran Rasmi

Sistem mampu menjana format nombor siri pendaftaran standard POLIMAS mengikut ambang klasifikasi aset:

```
Format: KPT / POLIMAS / [JENIS] / [TAHUN] / [BILANGAN]
• H (Harta Modal): Nilai perolehan asal ≥ RM 2,000.00 (Contoh: KPT/POLIMAS/H/24/01 )
• I (Inventori): Nilai perolehan asal < RM 2,000.00 (Contoh: KPT/POLIMAS/I/24/02 )
```

6.5 Kawalan Silang Global Pertindihan No. Siri (Anti-Duplicate Guard)

Salah satu inovasi keselamatan terpenting dalam Go-Lupus adalah **Semakan Pertindihan Silang 3-Peringkat Masa Nyata** (melalui AJAX `ajax_check_serial.php` semasa menaip):

Peringkat Semakan	Keadaan Dikesan	Tindakan Sistem
Peringkat 1: Permohonan Semasa	No. siri telah pun dimasukkan dalam baris lain dalam permohonan yang sama.	**DISEKAT SERTA-MERTA** Sistem memaparkan mesej ralat menyatakan nombor siri telah wujud pada Bilangan terdahulu.
Peringkat 2: Rekod Dimuktamadkan	No. siri telah pun dilupuskan dalam permohonan terdahulu bertaraf *Finalised*.	**DISEKAT MUTLAK** Aset yang telah selesai dilupuskan tidak boleh didaftarkan semula ke dalam permohonan baharu.
Peringkat 3: Permohonan Aktif Lain	No. siri sedang berada dalam proses di jabatan lain (Draft/Submitted/Review/Returned).	**AMARAN KONFLIK** Sistem memaparkan nombor rujukan permohonan dan nama jabatan yang sedang memegang aset tersebut.

7 MODUL INTEGRASI PUKAL (IMPORT & EKSPORT EXCEL)

7.1 Penganalisis Native Zip/XML XLSX

Go-Lupus dilengkapi modul khas `applications/import_excel.php` yang memproses fail hamparan elektronik secara pantas:

- **Bebas Pustaka Luaran:** Menghuraikan arkib `.xlsx` secara langsung melalui komponen `ZipArchive` dan `SimpleXML` PHP, menjimatkan masa eksekusi dan memori pelayan.
- **Sokongan Pelbagai Lembaran:** Secara automatik mengesan lembaran kerja bertajuk *KEW.PA 21*, *KEWPA 21*, atau lembaran aktif pertama.
- **Pengecaman Format Tarikh:** Menyahkod format tarikh serial Excel mahupun teks (`YYYY-MM-DD` , `DD/MM/YYYY` , `DD-MM-YYYY`).

7.2 Ruang Prapapar Pukal (Staging Validation Workflow)

1. Muat Naik Fail
Pengguna muat naik fail Excel mengikut templat rasmi

→

2. Prapapar Staging
Data disimpan sementara dalam sesi. Semua lajur disahkan & divalidasi

→

3. Pembetulan Baris
Ralat diserlahkan; pengguna boleh sunting kategori/data terus

→

4. Simpan Kekal
Hanya baris yang sah dimasukkan ke pangkalan data

7.3 Eksport Excel Rasmi & Perlindungan Formula

Data permohonan boleh dieksport kembali ke format fail Microsoft Excel / CSV pada bila-bila masa. Sistem menerapkan sanitasi formula secara automatik bagi memastikan nilai teks tidak dieksekusi sebagai formula berbahaya oleh perisian hamparan elektronik pengguna.

8 MODUL SEMAKAN & PEMUKTAMADAN PENTADBIR

8.1 Tanggungjawab Pentadbir Unit Aset

Modul `admin/review.php` merupakan stesen kerja berpusat bagi Pegawai Unit Pengurusan Aset untuk menguruskan keseluruhan kitaran kelulusan fizikal:

- **Semakan Butiran Fizikal:** Mengesahkan deskripsi aset, tarikh perolehan, keadaan semasa fizikal (Rosak/Baik), dan syor kaedah pelupusan yang dicadangkan oleh jabatan.
- **Override Kategori:** Pentadbir diberi kuasa untuk meminda klasifikasi kategori aset (contohnya jika staf tersilap memilih kategori ICT untuk peralatan elektrik makmal).
- **Pemeriksaan Dokumen Sokongan:** Membuka dan mengesahkan fail PDF/JPG Perakuan Pelupusan (PEP / KEW.PA-19), Kad Daftar Aset (KEW.PA-3), serta foto bukti kerosakan terus dari skrin semakan.

8.2 Pengisian Maklumat Lembaga Pemeriksa (LPP 1 & LPP 2)

Sebelum sesuatu permohonan boleh dimuktamadkan, maklumat dua (2) orang pegawai Lembaga Pemeriksa Pelupusan (LPP) yang dilantik secara rasmi oleh institusi wajib dimasukkan:

Medan Maklumat	Pegawai Pemeriksa 1	Pegawai Pemeriksa 2
Nama Lengkap	Nama Pegawai Pemeriksa Utama	Nama Pegawai Pemeriksa Kedua
Gred / Jawatan	Jawatan hakiki pegawai di institusi	Jawatan hakiki pegawai kedua
Jabatan / Bahagian	Jabatan tempat pegawai bertugas	Jabatan tempat pegawai bertugas
Tarikh Surat Lantikan	Tarikh surat pelantikan rasmi oleh Pengarah	Tarikh surat pelantikan rasmi oleh Pengarah
Tarikh Pemeriksaan Fizikal	Tarikh sebenar aset diperiksa di lokasi	Tarikh sebenar aset diperiksa di lokasi

8.3 Keputusan & Maklumat Kuasa Melulus

Bagi melengkapkan borang perundangan KEW.PA-21, maklumat pihak berkuasa yang meluluskan pelupusan direkodkan:

- **Nama Kuasa Melulus:** Nama Pengarah POLIMAS / Setiausaha Bahagian Kewangan KPT (mengikut had nilai ambang kelulusan).
- **Jawatan Kuasa Melulus:** Jawatan rasmi pihak melulus.
- **Kementerian / Jabatan:** Kementerian Pendidikan Tinggi / Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah.
- **Tarikh Kelulusan:** Tarikh surat atau keputusan kelulusan rasmi dikeluarkan.

9 PUSAT CETAKAN BORANG RASMI KERAJAAN

• BORANG KEW.PA-21

Borang utama pelupusan berformat Landskap A4 rasmi AM 2.7 Lampiran C. Mengandungi 12 lajur standard, jumlah besar kos asal & nilai semasa, serta

• BORANG KEW.PA-19 (PEP)

Borang Perakuan Pelupusan untuk aset ICT/Elektrik. Mengandungi diagnosis kerosakan fizikal, anggaran kos pembaikan, peratusan pembaikan

• KAD KEW.PA-3

Kad Daftar Harta Modal / Inventori lengkap dengan Bahagian A (Butiran Perolehan & Penempatan) serta Bahagian B (Pemeriksaan & Sejarah Pergerakan Aset).

ruangan tandatangan rasmi LPP dan Kuasa Melulus.

berbanding kos asal, perakuan pegawai teknikal, dan lampiran foto berwarna.

10 PUSAT DOKUMEN, AUDIT & PENTADBIRAN SISTEM

10.1 Pusat Capaian Borang Lampiran TPA

Modul `borang.php` bertindak sebagai repositori muat turun dokumen tatacara pengurusan aset alih rasmi (AM 2.7) untuk warga POLIMAS:

Kod Borang	Nama Borang Rasmi	Fungsi & Tujuan Utama
KEW.PA-9	Borang Permohonan Pergerakan / Pinjaman Aset Alih	Kebenaran membawa keluar atau meminjam peralatan aset alih antara jabatan/lokasi.
KEW.PA-10	Borang Laporan Pemeriksaan Aset Alih	Laporan berkala pemeriksaan tahunan aset alih oleh Pegawai Pemeriksa.
KEW.PA-11	Borang Laporan Tahunan Pemeriksaan Aset Alih	Ringkasan tahunan status keseluruhan aset institusi untuk dibentangkan kepada JPPKK.
KEW.PA-20	Borang Laporan Lembaga Pemeriksa Pelupusan Aset Alih	Laporan rasmi hasil persidangan Lembaga Pemeriksa sebelum diperakukan dalam KEW.PA-21.
KEW.PA-32	Borang Laporan Tindakan Surcaj / Tatatertib Aset	Laporan pengesyoran tindakan surcaj bagi kes kehilangan atau kerosakan aset akibat kecuaian.

10.2 Pengurusan Master Jabatan & Unit POLIMAS

Pentadbir boleh menguruskan senarai jabatan (Modul `admin/departments.php`) mengikut kategori **AKADEMIK** dan **SOKONGAN AKADEMIK**. Sebarang pengemaskinian nama jabatan akan diselaraskan secara automatik ke atas rekod profil pengguna dan permohonan sedia ada bagi mengekalkan integriti rujukan pangkalan data.

10.3 Jejak Audit Keselamatan (Audit Trail)

Setiap aktiviti penting dalam sistem direkodkan dalam jadual `audit_logs` (Modul `admin/audit_trail.php`):

- **Tindakan Dipantau:** Pendaftaran pengguna, kelulusan akaun, cipta/kemaskini/padam aset, penyerahan borang, semakan status, dan tindakan sandaran.
- **Metadatanya:** ID Pengguna, Nama Pegawai, Jenis Entiti, Perincian Perubahan, Alamat IP Pelanggan, dan Cap Masa (Timestamp).
- **Eksport CSV:** Log audit boleh dieksport ke format CSV untuk semakan juruaudit ICT kerajaan atau pihak pengurusan atasan.

10.4 Utiliti Sandaran Sistem (Disaster Recovery & Backup)

• Sandaran Pangkalan Data (SQL Dumper)

Menyokong eksport penuh skema dan data melalui binary pantas `mysqldump` atau enjin fallback PDO. Fail SQL lengkap dijana dengan cap masa untuk pemulihan segera.

• Sandaran Kod Sumber Sistem (ZIP Archive)

Memampatkan keseluruhan kod sumber PHP, CSS, JavaScript, templat borang dan aset imej ke dalam satu fail arkib `.zip` sedia simpan di storan luaran.

10.5 Suite Ujian Diagnostik Automatik (System Diagnostic Test Suite)

Modul `admin/testing.php` memuatkan 18 kes ujian kendiri (automated test cases) untuk mengesahkan kestabilan logik perniagaan sistem:

Kod Ujian	Skop & Senario Ujian Logik	Nilai Dijangka (Expected)	Status
`TC01 - TC03`	Auto Klasifikasi Kategori (PC → ICT, Aircond → ELEKTRIK, Kerusi → PERABOT)	Kategori Padanan Betul	✓ PASS
`TC04 - TC05`	Hayat Guna Kategori (ICT = 5 tahun, Elektrik/Perabot = 10 tahun)	5 Tahun & 10 Tahun	✓ PASS
`TC06 - TC08`	Formula Susut Nilai Garis Lurus, Had Terkumpul & Nilai Sisa RM 1.00	Depresiasi Tepat & RM1.00	✓ PASS
`TC09`	Status Hayat Guna Aset Tamat Tempoh	MELEBIHI/CUKUP HAYAT GUNA	✓ PASS
`TC10 - TC13`	Ambang Nilai Dokumen Sokongan PEP (ICT ≥ RM1K, ELEKTRIK ≥ RM5K)	KEW.PA-19 & KEW.PA-3	✓ PASS
`TC14 - TC18`	Format No. Siri (H/I), Penjanaan No. LPS Berturutan, Senarai Jabatan	Piawaian Format Sah	✓ PASS

11 PANDUAN PENGGUNA LANGKAH DEMI LANGKAH (SOP)

11.1 Manual Pemohon / Staf Jabatan (Standard Operating Procedure)

LANGKAH 1: Log Masuk & Buka Permohonan Baharu

1. Buka pelayar web dan akses alamat portal Go-Lupus.
2. Masukkan alamat emel rasmi POLIMAS dan kata laluan yang telah disahkan.
3. Pada menu navigasi atas, klik **"Permohonan Saya"** → **"Cipta Permohonan Baharu"**.
4. Sistem akan menjana draf awal bersama nombor rujukan rasmi (contoh: `LPS/2026/0005`).

LANGKAH 2: Masukkan Maklumat Aset yang Hendak Dilupuskan

Kaedah A (Manual Satu Persatu): Klik "*Tambah Aset*" → Masukkan Keterangan Aset, Tarikh Terima, Harga Asal, Nilai Semasa, Syor Kaedah Pelupusan, Justifikasi, dan lampirkan foto kerosakan jika perlu.
Kaedah B (Import Pukal Excel): Klik "*Import Pukal Excel*" → Muat turun templat rasmi → Isi maklumat aset dalam Excel → Muat naik fail → Sahkan baris di ruangan prapapar (staging) → Klik "*Simpan ke Permohonan*".

LANGKAH 3: Semak Integriti & Hantar ke Unit Aset

1. Pastikan sekurang-kurangnya satu (1) aset telah dimasukkan dan tiada amaran pertindihan nombor siri.
2. Pastikan aset ICT bernilai ≥ RM1,000 atau Elektrik ≥ RM5,000 mempunyai lampiran PEP.
3. Klik butang hijau **"Hantar Permohonan ke Unit Aset"**. Permohonan kini bertukar status ke **"Menunggu Semakan"** dan dikunci daripada sebarang suntingan staf.

11.2 Manual Pentadbir Unit Pengurusan Aset (Admin Review SOP)

LANGKAH 1: Buka Skrin Semakan Permohonan

1. Pada menu navigasi Pentadbir, klik **"Semakan KEW.PA-21"**.
2. Tapis permohonan berstatus "*Menunggu Semakan*" (Submitted). Klik pada nombor permohonan sasaran.
3. Klik butang **"Mula Semakan (Under Review)"** untuk mengunci proses pemeriksaan fizikal.

LANGKAH 2: Pengisian Lembaga Pemeriksa & Pemeriksaan Fizikal

1. Semak keadaan fizikal aset di lokasi jabatan pemohon bersama Lembaga Pemeriksa Pelupusan (LPP).
2. Isi maklumat Pegawai Pemeriksa 1 dan Pegawai Pemeriksa 2 (Nama, Jawatan, Tarikh Lantikan, Tarikh Pemeriksaan).
3. Masukkan ulasan atau keputusan bagi setiap item aset. Sekiranya ada ralat oleh pemohon, klik **"Kembalikan ke Pemohon"** disertakan catatan pembetulan.

LANGKAH 3: Pemuktamadan & Cetakan Dokumen Rasmi

1. Masukkan maklumat Kuasa Melulus dan tarikh kelulusan.
2. Klik butang **"Muktamadkan Permohonan (Finalise)"**.
3. Klik **"Cetak Borang KEW.PA-21"** untuk menjana cetakan rasmi berformat A4 Landskap bagi tujuan tandatangan fizikal dan pemfailan rekod kerajaan.

11.3 Soalan Lazim (FAQ & Troubleshooting)

S: Mengapakah sistem memaparkan ralat "No. Siri telah pun wujud"?

J: Go-Lupus menyemak nombor siri merentas keseluruhan sistem. Sekiranya aset tersebut telah dimuktamadkan pelupusannya pada tahun sebelum atau sedang dipohon oleh unit lain, sistem akan menghalang pendaftaran berganda. Sila semak Kad Aset fizikal anda.

S: Apakah yang perlu dilakukan jika draf permohonan dikembalikan (Returned)?

J: Buka permohonan berkenaan dan baca kotak amaran merah "*Catatan Pentadbir*" di bahagian atas. Buat pembetulan pada senarai aset berkenaan, kemudian tekan semula butang "*Hantar Semula Permohonan*".

S: Bolehkah aset yang melebihi hayat guna mempunyai nilai buku melebihi RM 1.00?

J: Tidak. Mengikut pekeliling perbendaharaan AM 2.7 dan piawaian perakaunan akruan kerajaan, aset alih yang telah melebihi tempoh hayat guna yang ditetapkan akan disusut nilaikan sepenuhnya sehingga mencapai nilai sisa nominal RM 1.00.