

SMART SUBMISSION BOX (SS-BOX):

SISTEM PENGHANTARAN TUGASAN BERASASKAN
KESELAMATAN, NOTIFIKASI DAN TEKNOLOGI IoT

*Hantar Tugas,
Lebih Mudah,
Lebih Teratur!*

SECURE • SMART • SUSTAINABLE



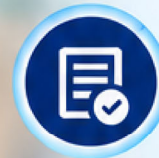
PENGHANTARAN SELAMAT

Mengurangkan risiko kehilangan tugas



AKSES BERKOD

Menggunakan kod PIN untuk keselamatan



PENYIMPANAN TERATUR

Rekod penghantaran lebih sistematik



JIMAT MASA

Proses penghantaran lebih pantas dan efisien

“A SMALL BOX
FOR A BIGGER FUTURE”



MESRA
PENGGUNA



REKA BENTUK
KOMPAK



SESUAI UNTUK
INSTITUSI PENDIDIKAN



MENYOKONG
PENGURUSAN DIGITAL



KE ARAH
KAMPUS PINTAR

E-BOOK

Disediakan oleh:

NAZRIZAM AB WAHAB

Jabatan Kejuruteraan Awam
Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
Shah Alam, Selangor

2026



SMART SUBMISSION BOX (SS-BOX): INOVASI SISTEM PENGHANTARAN TUGASAN PELAJAR BERASASKAN KESELAMATAN DAN TEKNOLOGI IOT

Nazrizam Ab Wahab
Jabatan Kejuruteraan Awam
Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
Shah Alam, Selangor

2026

HAK CIPTA

Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang, menyimpan dalam sistem pengambilan semula atau menghantar semula mana-mana bahagian penerbitan ini dalam apa-apa bentuk atau dengan apa-apa cara, sama ada secara elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman atau sebaliknya tanpa mendapat kebenaran bertulis daripada POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH.

SMART SUBMISSION BOX (SS-BOX): INOVASI SISTEM
PENGHANTARAN TUGASAN PELAJAR BERASASKAN KESELAMATAN
DAN TEKNOLOGI IOT

Penulis:
Nazrizam binti Ab. Wahab

eISBN:
978-629-7667-79-9



Penerbitan Pertama pada 2026 oleh:
UNIT PENERBITAN
Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
Persiaran Usahawan,
Seksyen U1,
40150 Shah Alam
Selangor
Telephone No. : 03 5163 4000
Fax No. : 03 5569 1903

PRAKATA

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, dokumentasi inovasi Smart Submission Box (SS-Box) ini berjaya disediakan sebagai satu rekod pembangunan inovasi dalam pengurusan penghantaran tugas pelajar berbentuk fizikal di institusi pendidikan.

Perkembangan teknologi dalam pendidikan bukan sahaja melibatkan proses pengajaran dan pembelajaran, malah turut membuka ruang kepada penambahbaikan terhadap proses pengurusan akademik. Salah satu proses yang sering dianggap kecil tetapi mempunyai cabaran tersendiri ialah penghantaran tugas dalam bentuk fizikal.

Smart Submission Box dibangunkan bagi menyediakan satu kaedah penghantaran tugas yang lebih sistematik dengan menggabungkan elemen keselamatan fizikal, kawalan akses, pengesanan dokumen dan notifikasi digital.

Dokumentasi ini menghimpunkan perjalanan pembangunan SS-Box daripada pengenalpastian masalah, kajian keperluan, pembangunan prototaip, pemilihan komponen, pengujian, uji lari serta penambahbaikan produk.

Diharapkan penerbitan ini dapat menjadi rekod inovasi dan rujukan kepada warga pendidikan serta pihak lain yang berminat untuk membangunkan penyelesaian inovatif bagi pengurusan dokumen dan tugas secara fizikal.

Setinggi-tinggi ucapan terima kasih kepada suami tercinta **Ahmad Zaki Farid bin Yahaya** yang turut membantu dalam penyiapan eBook ini. Tidak ketinggalan kepada **Pn Mariam Abdullah, Nur Batrisya Irdina binti Mohd Zaini, Nurfathin Aisyah binti Aidannasir, Sharifah Nur Ain binti Syed Saifulnizan** dan **Muhammad Fauzan Nabil bin Muhammad Kamarudin** yang turut menyumbang idea terhadap eBook ini.

ISI KANDUNGAN

TAJUK MUKA SURAT

PAGE

Judul	02
Hak Cipta	03
Prakata	04
Isi Kandungan	05
Kisah Di Sebalik SS-Box	06
Mengapa Inovasi Diperlukan?	07
Situasi Penghantaran Tugas Secara Konvensional	08
Masalah Dalam Penghantaran Tugas	09
Kajian Awal – Pengenalpastian Masalah	10
Profil Responden Kajian Awal (n = 114)	11
Apa Yang Ditemui? – Dapatan Utama Kajian Awal	12
5 Masalah Utama Penghantaran Tugas	13
Daripada Masalah Kepada Keperluan Pengguna	14
Lahirnya Idea SS-Box	15
Visi SS-Box	16
Objektif Inovasi	17
Konsep Keseluruhan SS-Box	18
Bagaimana SS-Box Berfungsi?	19
Teknologi RFID – Kawalan Akses yang Selamat dan Mudah	20
Sistem Sensor – Mengesan Penghantaran Secara Automatik	21
LCD & Sistem Maklumat – Paparan yang Lebih Jelas dan Interaktif	22
IoT & Sistem Notifikasi – Maklum Balas Masa Nyata kepada Pensyarah	23
Integrasi Sistem – Semua Komponen Bekerja Secara Harmoni	24
Reka Bentuk Fizikal SS-Box	25
Bahan & Komponen	26
Kos Pembinaan SS-Box	27
Ciri-Ciri Keselamatan SS-Box	28
Ciri-Ciri Smart SS-Box	29
Roadmap Pembangunan – Perjalanan 10 Bulan Menuju Inovasi	30
Mesyuarat Perancangan Bil. 1/2023	31
Mesyuarat Pembangunan & Reka Bentuk Bil. 2/2023	32
Mesyuarat Pemantauan & Pengujian Bil. 3/2023	33
Mesyuarat Pemurnian & Dokumentasi Bil. 4/2023	34
Daripada Lukisan Kepada Prototaip	35
Uji Lari SS-Box	36
Apa Yang Kami Temui Semasa Uji Lari?	37
Kajian Keberkesanan – Penilaian Pengguna Selepas Uji Lari	38
Dapatan Kajian Keberkesanan – Tahap Kepuasan Pengguna	39
Manfaat Yang Dirasai – Kesan Positif Selepas Penggunaan SS-Box	40
Cadangan Penambahbaikan – Suara Pengguna untuk SS-Box Version 2.0	41
SS-Box Version 2.0 – Evolusi ke Arah yang Lebih Pintar	42
Perbandingan Versi – SS-Box 1.0 dan SS-Box 2.0	43
Suara Pengguna – Pandangan, Cadangan dan Harapan	44
Cadangan Penambahbaikan – Ke Arah SS-Box Version 2.0	45
Reka Bentuk Konsep – SS-Box Version 2.0	46
Potensi Peluasan – Dari Politeknik ke Institusi Lain	47
Impak dan Manfaat – Nilai Jangka Panjang SS-Box	48
Melangkah ke Masa Depan	49

KISAH DI SEBALIK SS-BOX

**Daripada Masalah Penghantaran Tugas
Kepada Idea Inovasi**

*Masalah Hari Ini,
Penyelesaian
Untuk Esok*



SATU PERSOALAN

Kenapa masih banyak masalah dalam penghantaran tugas sedangkan teknologi semakin maju?"



SATU IDEA

Bagaimana jika terdapat satu sistem yang boleh membantu pelajar menghantar tugas dengan lebih selamat, tersusun dan mudah dipantau?



SATU TINDAKAN

Idea ini diterjemahkan kepada satu inovasi melalui proses kajian, reka bentuk, pembinaan, pengujian dan penambahbaikan.



SATU HASIL

Terhasilnya **Smart Submission Box (SS-Box)** – satu penyelesaian praktikal untuk pengurusan penghantaran tugas pelajar.

“

*Masalah
sebenarnya di
lapangan
menjadi
pencetus
kepada
inovasi ini.*

”

*Daripada
Pengguna
Untuk
Pengguna*

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

MENGAPA INOVASI INI DIPERLUKAN?

*Cabaran Hari Ini,
Peluang Untuk
Berkembang*

Penghantaran tugas merupakan aktiviti rutin dalam proses pembelajaran. Namun, kaedah konvensional yang diamalkan masih menimbulkan pelbagai masalah kepada pelajar dan pensyarah.



Risiko
kehilangan
tugas



Lokasi
penghantaran
tidak tetap



Berlaku
peniruan
tugas



Sukar
mengesahkan
penghantaran



Pengurusan
tidak
sistematik



KEPERLUAN KEPADA SATU SISTEM YANG LEBIH BAIK



Keselamatan
dipertingkatkan



Pengurusan
lebih sistematik



Mudah digunakan
oleh semua



Memanfaatkan
teknologi semasa



*Persekitaran
Pembelajaran
Yang Lebih Baik
Bermula Dengan
Penyelesaian
Yang Relevan*

SITUASI PENGHANTARAN TUGASAN **SECARA KONVENSIONAL**

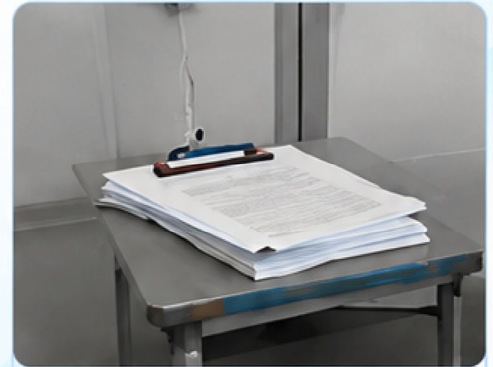
*Realiti
Di Lapangan*



Tugasan diletakkan
di ruang terbuka.



Pelajar menghantar
tugasan secara manual.



Tiada pengesahan
penghantaran yang jelas.



Tugasan terkumpul
tanpa sistem pengurusan.



Lokasi penghantaran
tidak semestinya tetap.



Keadaan ini menyebabkan
pelajar dan pensyarah berdepan
dengan pelbagai cabaran dalam
pengurusan tugasan.

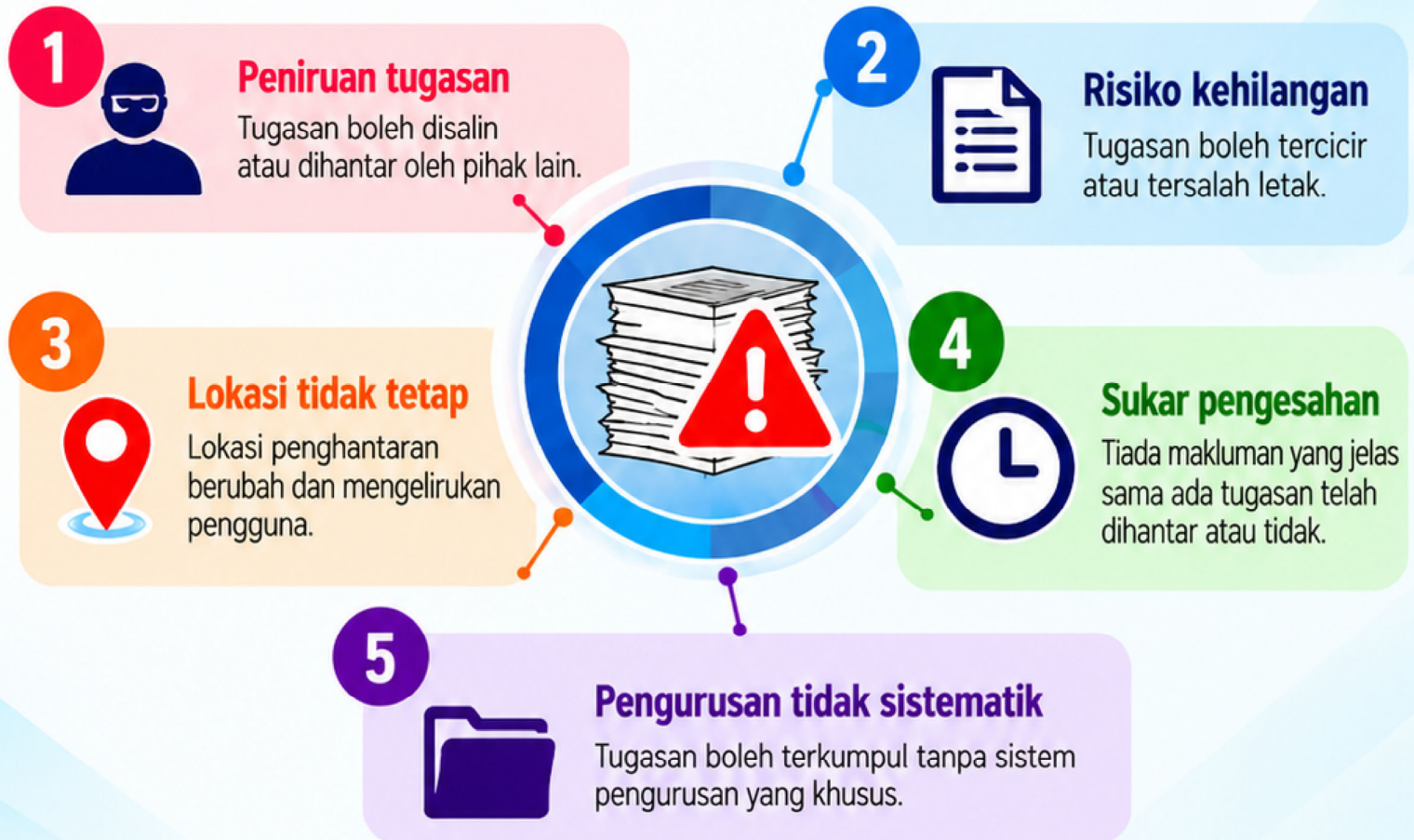
*Kaedah konvensional mungkin
berfungsi, tetapi ia tidak lagi
sesuai dengan keperluan
pengguna masa kini.*



**MASA UNTUK BERUBAH
KE ARAH PENGURUSAN YANG LEBIH SISTEMATIK**

*Masalah Kecil
Memberi Impak
Besar*

MASALAH DALAM PENGHANTARAN TUGASAN



*Masalah yang dikenal pasti menjadi **asas kepada** pembangunan **SS-Box**.*

“Masalah-masalah ini dikenal pasti melalui kajian awal yang melibatkan 114 responden.”



KAJIAN AWAL PENGENALPASTIAN MASALAH

Kajian awal dijalankan bagi mengenal pasti masalah, cabaran dan keperluan pengguna berkaitan kaedah penghantaran tugas secara konvensional.

“Memahami masalah adalah langkah pertama ke arah inovasi yang berkesan.”



TUJUAN

Mengenal pasti masalah dan keperluan pengguna dalam proses penghantaran tugas.



KAEDAH

- Soal selidik dalam talian
- Melibatkan pelajar dan pensyarah sebagai responden



TEMPOH KAJIAN

Januari – Mac 2023



JUMLAH RESPONDEN

114 responden

*Data pengguna
membentuk solusi yang lebih tepat*

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

PROFIL RESPONDEN

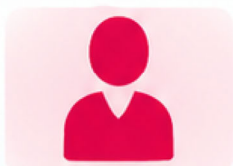
KAJIAN AWAL (n = 114)

*Pandangan pelbagai pihak
memberikan gambaran
yang lebih menyeluruh.*

KATEGORI RESPONDEN



Pelajar
78 orang
(68.4%)



Pensyarah
32 orang
(28.1%)



Lain-lain
4 orang
(3.5%)

JANTINA RESPONDEN



Lelaki
52 orang
(45.6%)



Perempuan
62 orang
(54.4%)

FAKULTI / JABATAN (Pelajar)



SEMESTER (Pelajar)



“

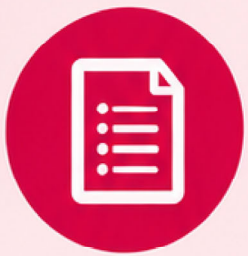
*Setiap maklun balas memberi nilai
kepada pembangunan SS-Box.”*

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

APA YANG DITEMUI?

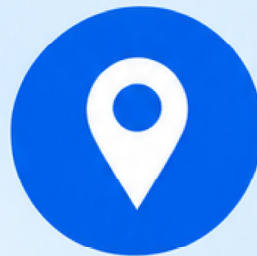
DAPATAN UTAMA KAJIAN AWAL

Fakta daripada pengguna menjadi asas kepada inovasi.



72.8%

Bersetuju bahawa tugas lebih selamat atau hilang apabila dihantar secara terbuka.



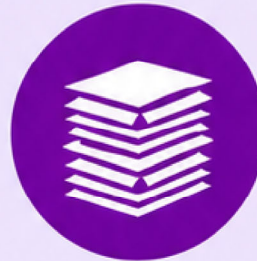
68.4%

Menyatakan lokasi penghantaran tidak tetap dan boleh menyebabkan kekeliruan.



61.4%

Berpendapat sukar mengesahkan sama ada tugas telah dihantar atau tidak.



58.8%

Merasa proses pengurusan tugas masih tidak sistematik dan kurang teratur.



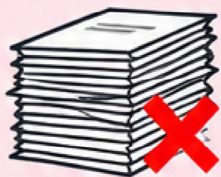
“*Dapatan kajian ini menunjukkan wujud keperluan bagi satu sistem penghantaran tugas yang lebih selamat, tersusun dan mudah dipantau.***”**

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

5 MASALAH UTAMA PENGHANTARAN TUGASAN

*Masalah yang kecil
memberi kesan yang besar
kepada pengguna.*

1



PENIRUAN TUGASAN

Tugasan boleh disalin atau dihantar oleh pihak lain.

72.8%
bersetuju

2



RISIKO KEHILANGAN

Tugasan boleh tercicir atau tersalah letak.

72.8%
bersetuju

3



LOKASI TIDAK TETAP

Lokasi penghantaran berubah dan mengelirukan pengguna.

68.4%
bersetuju

4



SUKAR PENGESAHAN

Tiada makluman yang jelas sama ada tugas telah dihantar.

61.4%
bersetuju

5



PENGURUSAN TIDAK SISTEMATIK

Tugasan terkumpul di ruang terbuka tanpa sistem pengurusan yang khusus.

58.8%
bersetuju



*Masalah-masalah ini menjadi **pencetus**
kepada pembangunan SS-Box.*

"Inovasi Kecil, Impak Besar"

DARIPADA MASALAH KEPADA KEPERLUAN PENGGUNA

Setiap masalah memberi petunjuk kepada ciri penyelesaian yang diperlukan.

DAPATAN MASALAH (Kajian Awal)



Tugasan boleh disalin atau dihantar oleh pihak lain.



Sistem kawalan akses dan pengesahan identiti.



Tugasan boleh tercicir atau tersalah letak.



Ruang penghantaran yang selamat dan tertutup.



Lokasi penghantaran tidak tetap.



Satu lokasi khusus yang tetap dan mudah diakses.



Sukar mengesahkan penghantaran tugasan.



Sistem notifikasi dan rekod penghantaran yang jelas.



Pengurusan tugasan tidak sistematik.



Sistem pengurusan tugasan yang lebih teratur dan sistematik.



Daripada suara pengguna kepada reka bentuk inovasi SS-Box.

"Inovasi Kecil, Impak Besar"



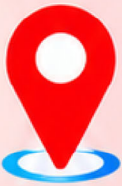
LAHIRNYA IDEA SS-BOX

Daripada Masalah Kepada Penyelesaian

MASALAH YANG DIKENAL PASTI



Tugasan boleh disalin atau dihantar oleh pihak lain.



Lokasi penghantaran tidak tetap.



Sukar mengesahkan penghantaran tugasan.



Pengurusan tugasan tidak sistematik.



Timbul satu persoalan...

“Bagaimana jika tugas boleh dihantar dengan lebih selamat, tersusun dan mudah dipantau?”

Daripada persoalan ini, lahirlah idea untuk membangunkan **Smart Submission Box (SS-Box)** sebagai satu penyelesaian inovasi.

*Masalah hari ini,
Peluang untuk perubahan esok.*

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

VISI SS-BOX

Membentuk Pengurusan Penghantaran Tugas
yang Lebih Efektif dan Teratur

“Menjadi platform penghantaran tugas pilihan yang selamat, pintar dan mampan di institusi pendidikan.”

SECURE • SMART • SUSTAINABLE
Tiga Teras, Satu Matlamat



SECURE

Ruang penghantaran tertutup dengan kawalan akses RFID bagi memastikan keselamatan tugas.



SMART

Menggunakan teknologi sensor, paparan LCD, keypad dan IoT untuk pengurusan pintar.



SUSTAINABLE

Penyelesaian praktikal yang berkesan dan boleh dikembangkan untuk kegunaan jangka panjang.

“Teknologi hari ini untuk pengurusan yang lebih baik esok.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

OBJEKTIF INOVASI

Ke Arah Pengurusan Penghantaran Tugas yang Lebih Sistemik

1



Mewujudkan platform penghantaran tugas yang tertutup dan akses terkawal.

Memastikan tugas dihantar dengan selamat melalui ruang khas yang hanya boleh diakses oleh pengguna yang dibenarkan menggunakan teknologi RFID.

2



Menyediakan notifikasi sebagai sokongan pengesahan penghantaran kepada pensyarah.

Sistem akan menghantar maklumat penghantaran secara automatik bagi memudahkan pemantauan dan rekod.

3



Mewujudkan satu lokasi tetap bagi penghantaran tugas.

Menempatkan semua tugas di satu ruang yang teratur bagi mengelakkan kekeliruan dan memudahkan proses pengurusan.



*"Objektif yang jelas,
penyelesaian yang bermakna."*

"Inovasi Kecil, Impak Besar"

KONSEP KESELURUHAN SS-BOX

Gabungan Teknologi dan Reka Bentuk untuk Penyelesaian yang Lebih Baik



MASALAH



Penghantaran tidak selamat, sukar dipantau, lokasi tidak tetap.

CIRI SS-BOX



RFID, sensor, LCD, notifikasi, ruang tertutup.

PENYELESAIAN



Pengurusan penghantaran yang lebih selamat, tersusun dan sistematik.

"Teknologi untuk penghantaran tugas yang lebih selamat dan efisien."

"Inovasi Kecil, Impak Besar"

BAGAIMANA SS-BOX BERFUNGSI?

Proses Penghantaran Tugas yang Mudah dan Teratur

1 Masukkan tugas



Pelajar memasukkan dokumen tugas ke dalam SS-Box.

2 Key-in nombor matrik



Pelajar memasukkan nombor matrik menggunakan papan kekunci.

3 Sistem memproses maklumat



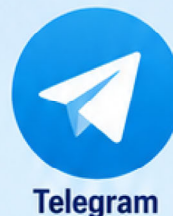
Sistem akan memproses data penghantaran (nombor matrik, tarikh dan masa).

4 Paparan status pada LCD



LCD memaparkan status penghantaran sebagai pengesahan kepada pelajar.

5 Notifikasi dihantar



Notifikasi dihantar secara automatik kepada pensyarah melalui Telegram yang mengandungi maklumat pelajar dan masa penghantaran.



"Gabungan penghantaran fizikal dan notifikasi digital untuk pengurusan tugas yang lebih dipercayai."

Inovasi Kecil, Impak Besar®

TEKNOLOGI RFID

Kawalan Akses yang Selamat dan Mudah

“ Akses yang betul
untuk pengguna yang betul. ”



KAD RFID

FUNGSI UTAMA

- 1 Pengenalpastian pengguna melalui kad RFID.
- 2 Menyediakan akses kepada pengguna yang dibenarkan sahaja.
- 3 Merekod masa dan identiti setiap penghantaran.
- 4 Meningkatkan keselamatan dan mengelakkan penggunaan tanpa kebenaran.

KOMPONEN RFID



Kad / Tag RFID



RFID Reader



Modul RFID
(RC522)

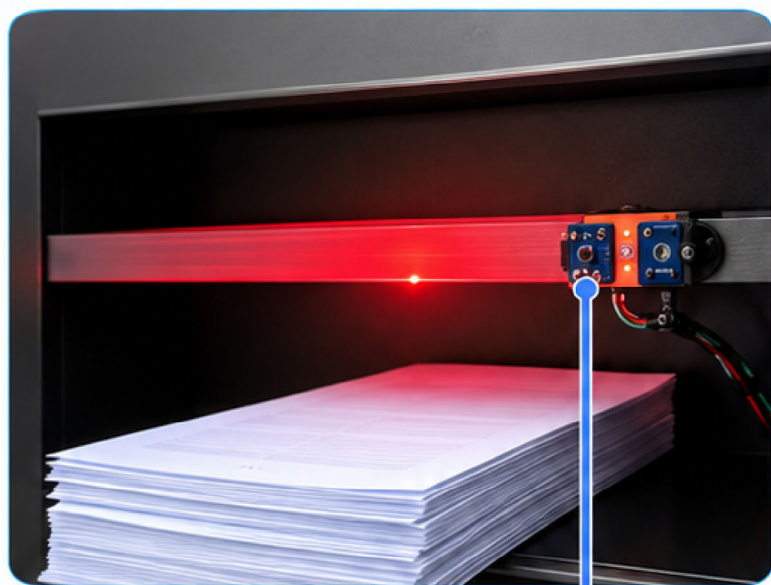
“ Keselamatan bermula
dengan kawalan akses. ”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

SISTEM SENSOR

Mengesan Penghantaran Secara Automatik

“Setiap penghantaran dikesan, direkod dan disahkan.”



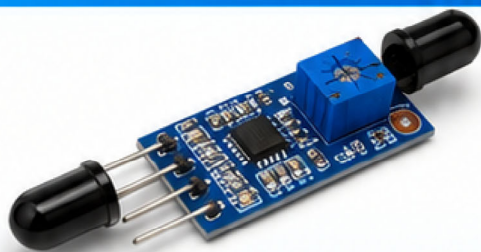
SENSOR IR

Mengesan dokumen yang dimasukkan ke dalam ruang penghantaran.

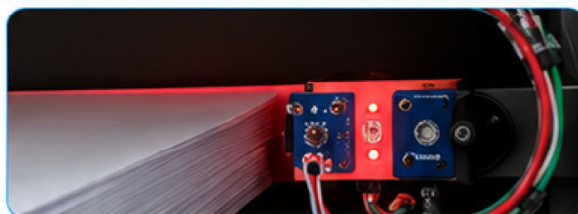
FUNGSI UTAMA

- 1** Mengesan kemasukan dokumen secara automatik.
- 2** Menghantar isyarat kepada mikropengawal untuk memproses data.
- 3** Memastikan setiap penghantaran direkod dengan tepat.
- 4** Mengurangkan kesilapan manusia dalam pengesahan penghantaran.

KOMPONEN SENSOR



Sensor Inframerah (IR)



Contoh pemasangan sensor dalam ruang penghantaran

“Teknologi sensor memastikan setiap tugas sampai ke destinasi.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

LCD & SISTEM MAKLUMAT

Paparan yang Lebih Jelas dan Interaktif

“Maklumat yang tepat,
pada masa yang tepat.”



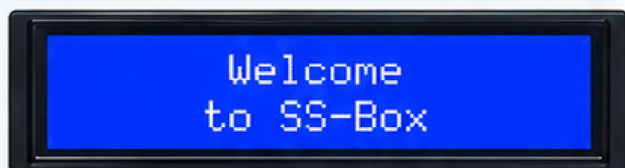
LCD 1602

Memaparkan maklumat kepada pengguna.

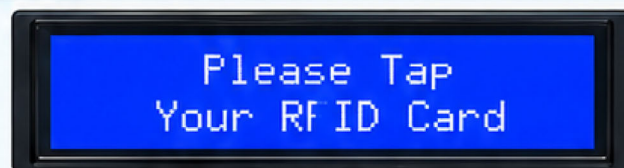
FUNGSI UTAMA

- 1 Memaparkan status sistem secara masa nyata.
- 2 Memberi maklumat dan arahan kepada pengguna.
- 3 Memaparkan pengesahan selepas tugas dihantar.
- 4 Memudahkan interaksi antara pengguna dan sistem.

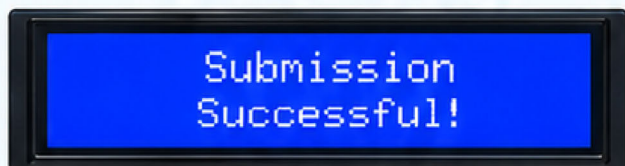
CONTOH PAPARAN LCD



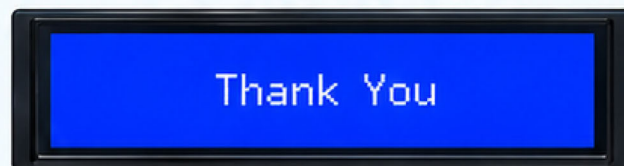
Paparan selamat datang



Arahan kepada pengguna



Pengesahan penghantaran



Mesej selepas transaksi

“Maklumat yang jelas
membina keyakinan pengguna.”

“Inovasi Kecil, impak Besar”

IoT & SISTEM NOTIFIKASI

Maklum Balas Masa Nyata kepada Pensyarah

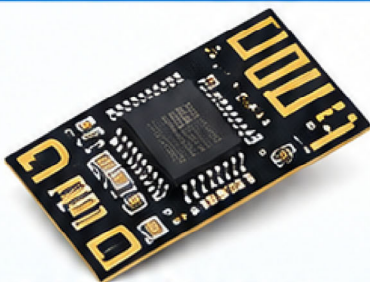
“Penghantaran tugas lebih mudah dipantau, di mana jua.”



FUNGSI UTAMA

- 1 Menghantar notifikasi secara automatik melalui Telegram.
- 2 Memaklumkan masa dan status penghantaran.
- 3 Memudahkan pemantauan tanpa perlu berada di lokasi.
- 4 Menyimpan rekod digital bagi tujuan rujukan.

KOMPONEN IoT



ESP8266 (Wi-Fi Module)

Menghantar data notifikasi digital.



Telegram (Aplikasi Notifikasi)

Menerima maklumat penghantaran secara masa nyata.

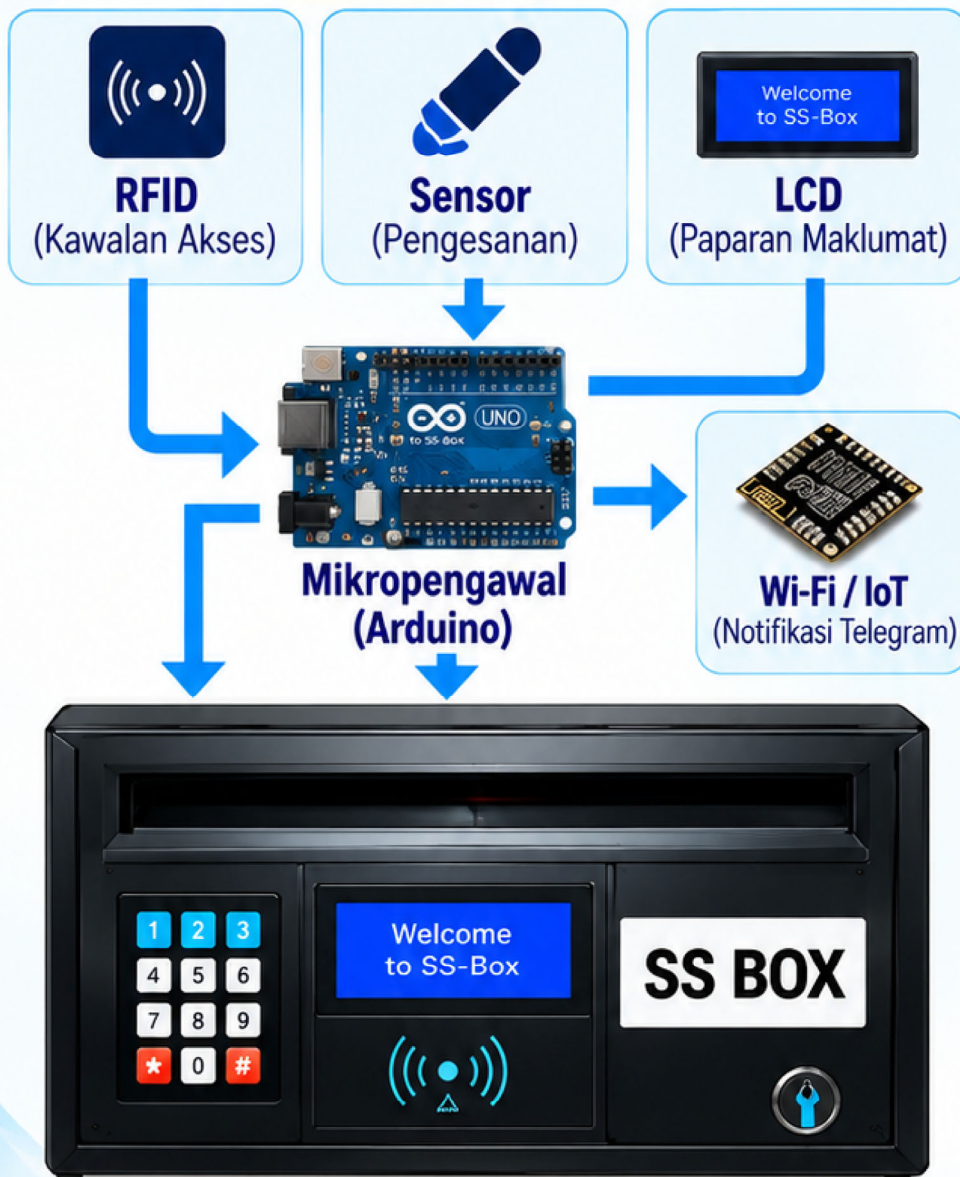
“Teknologi menghubungkan maklumat tanpa sempadan.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

INTEGRASI SISTEM

Semua Komponen Bekerja Secara Harmoni

“Satu sistem, pelbagai fungsi untuk pengguna yang lebih baik.”



KELEBIHAN INTEGRASI

- ✓ Sistem lebih stabil dan berkesan.
- ✓ Proses penghantaran automatik.
- ✓ Maklumat direkod dengan tepat.
- ✓ Mudah diselenggara dan ditambah baik.
- ✓ Sokongan untuk penambahbaikan pada masa depan.

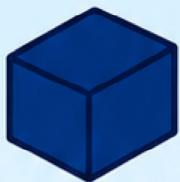
“Gabungan teknologi mencipta penyelesaian yang lebih pintar dan efisien.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

REKA BENTUK FIZIKAL SS-BOX

Kukuh, Praktikal dan Mesra Pengguna

“Reka bentuk yang ringkas,
fungsi yang maksimum.”



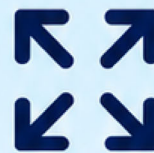
Buka bentuk
kukuh dan stabil



Ruang penghantaran
yang selamat



Mudah digunakan



Saiz sesuai
untuk pelbagai lokasi

“Reka bentuk yang baik
menyokong fungsi yang lebih baik.”

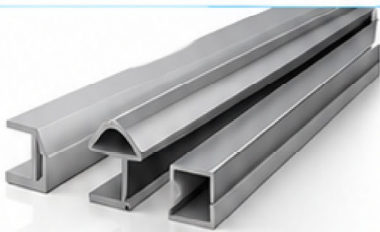
“Inovasi Kecil, Impak Besar”

BAHAN & KOMPONEN

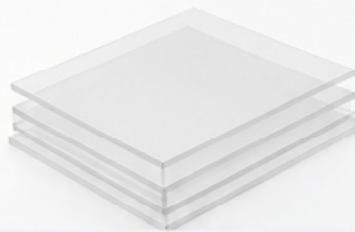
Pemilihan Bahan yang Sesuai, Berkualiti dan Ekonomikal

“Gabungan bahan fizikal dan komponen elektronik membentuk SS-Box yang kukuh, berfungsi dan tahan lama.”

BAHAN STRUKTUR



Aluminium angle
(rangka)

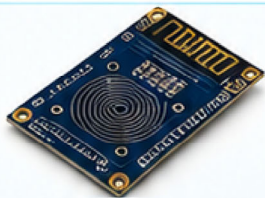


Perspex
(penutup)



PVC board
(komponen dalaman)

KOMPONEN ELEKTRONIK



RFID Reader
(RC522)



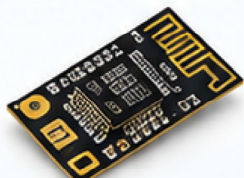
Sensor IR



LCD 1602



Mikropengawal
(Arduino)



ESP8266
(Wi-Fi Module)



Power supply
(5V)



Kabel dan
pendawaian



Lain-lain aksesori
(skru, bracket, dll)



“Setiap komponen dipilih berdasarkan kesesuaian fungsi, ketahanan dan kos.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

KOS PEMBINAAN SS-BOX

Kos yang Efisien untuk Nilai yang Maksimum

“Inovasi yang berimpak tidak semestinya mahal.
SS-Box dibangunkan dengan kos yang minimum
tetapi memberi nilai yang tinggi.”

BIL	Bahan / Komponen	Kuantiti	Harga Seunit (RM)	Jumlah (RM)
1	Aluminium angle	4	12.00	48.00
2	Perspex	2	15.00	30.00
3	PVC board	3	10.00	30.00
4	RFID Reader (RC522)	1	25.00	25.00
5	Sensor IR	2	8.00	16.00
6	LCD 1602	1	15.00	15.00
7	Mikropengawal (Arduino)	1	35.00	35.00
8	ESP8266 (Wi-Fi)	1	28.00	28.00
9	Power supply (5V)	1	12.00	12.00
10	Kabel, pendawaian & aksesori	1	22.10	22.10

Jumlah Keseluruhan

RM266.10

“Pelaburan yang kecil,
untuk perubahan yang besar.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

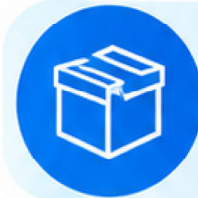
CIRI-CIRI KESELAMATAN SS-BOX

Melindungi Tugas, Menjamin Integriti

“Keselamatan menjadi keutamaan dalam setiap proses penghantaran tugas.”



Kawalan akses menggunakan RFID



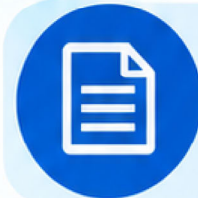
Ruang penghantaran tertutup



Hanya pengguna yang sah boleh mengakses



Mengurangkan risiko kehilangan dan penipuan



Rekod digital setiap penghantaran



“Selamat, Terurus, Dipercayai.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

CIRI-CIRI SMART SS-BOX

Automasi dan Teknologi untuk Pengurusan yang Lebih Efisien

“Teknologi menjadikan proses penghantaran tugas lebih mudah, cepat dan sistematik.”

Pengesanan dokumen secara automatik

Paparan maklumat masa nyata pada LCD

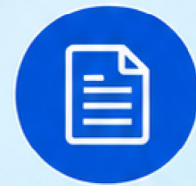
Notifikasi kepada pengguna melalui Telegram



Kawalan akses RFID



Rekod penghantaran disimpan secara digital



Status penghantaran dipaparkan dengan jelas



“Satu sistem pintar, banyak manfaat.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

ROADMAP PEMBANGUNAN

Perjalanan 10 Bulan Menuju Inovasi

“Perancangan yang tersusun membawa kepada hasil yang lebih berkualiti.”



10 Februari 2023

Permulaan pembangunan



Feb – Mac 2023

Kajian awal dan pengumpulan maklumat



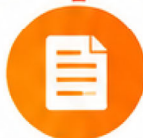
Apr – Jul 2023

Reka bentuk dan pembangunan prototaip



Ogos – Sep 2023

Pengujian dan penambahbaikan



Okt – Nov 2023

Penulisan dan dokumentasi



10 Disember 2023

Penyiapan prototaip SS-Box



TEMPOH
PEMBANGUNAN

10 BULAN

10 Feb 2023

10 Dis 2023



IDEA



REKA



UJI



BAIKI



HASIL

“Setiap langkah membawa kita lebih dekat kepada penyelesaian yang lebih baik.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

MESYUARAT PERANCANGAN

Bil. 1/2023



6 Februari 2023

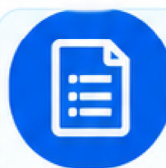
“Perancangan yang baik adalah langkah pertama ke arah kejayaan.”

”



TUJUAN MESYUARAT

Merancang hala tuju pembangunan SS-Box dan mengenal pasti masalah utama dalam penghantaran tugas.



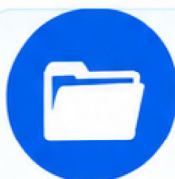
AGENDA UTAMA

- Pengenalpastian masalah
- Perbincangan idea awal
- Penetapan objektif
- Pembahagian tugas
- Perancangan kajian awal



KEPUTUSAN MESYUARAT

- Isu utama dikenal pasti.
- Hala tuju pembangunan dipersetujui.
- Kajian awal dilaksanakan bagi menentukan keperluan pengguna.



DOKUMENTASI

- Minit mesyuarat
- Senarai tindakan
- Jadual pelaksanaan kajian awal



“Idea bermula daripada perbincangan yang bermakna.”

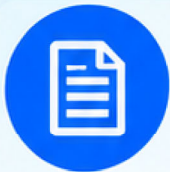
“Inovasi Kecil, Impak Besar”

MESYUARAT PEMBANGUNAN & REKA BENTUK Bil. 2/2023



3 April 2023

“Daripada dapatan kajian awal kepada reka bentuk penyelesaian yang lebih jelas.”



AGENDA UTAMA

- Perbincangan dapatan kajian awal
- Perbincangan keperluan pengguna
- Cadangan reka bentuk sistem
- Pemilihan komponen dan teknologi
- Perancangan pembangunan prototaip



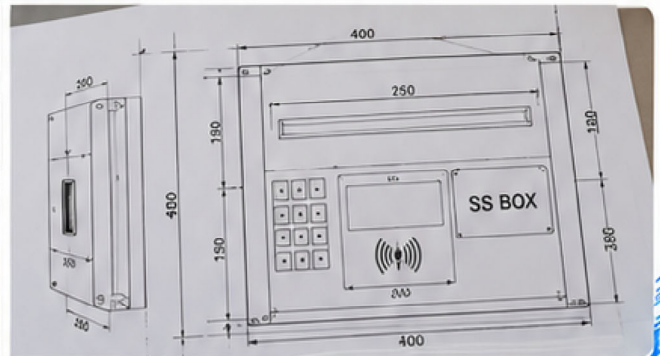
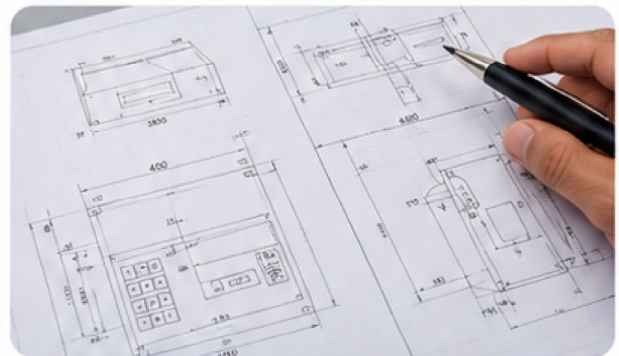
DOKUMENTASI

- Minit mesyuarat
- Lukisan reka bentuk
- Senarai komponen
- Carta alir sistem



KEPUTUSAN MESYUARAT

- Keperluan sistem dikenal pasti.
- Reka bentuk awal disediakan.
- Senarai komponen dikenal pasti.
- Jadual pembangunan ditetapkan.



“Reka bentuk yang baik bermula dengan perbincangan yang bermakna.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

MESYUARAT PEMANTAUAN & PENGUJIAN Bil. 3/2023



7 Ogos 2023

“Memastikan pembangunan bergerak mengikut perancangan dengan hasil yang berkualiti.”



AGENDA UTAMA

- Semakan kemajuan pembangunan
- Perbincangan isu teknikal
- Pengujian awal prototaip
- Semakan reka bentuk fizikal dan ukuran
- Cadangan penambahbaikan



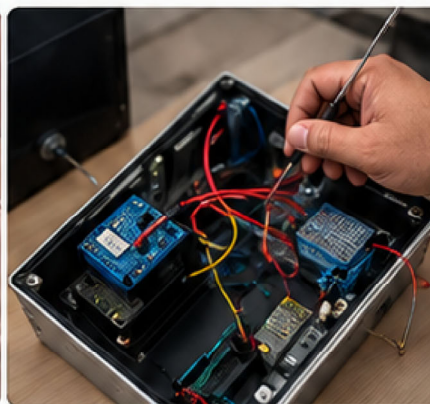
DOKUMENTASI

- Minit mesyuarat
- Gambar prototaip
- Senarai isu dan tindakan
- Rekod bacaan yang dilaksanakan



KEPUTUSAN MESYUARAT

- Reka bentuk dan ukuran dimuktamadkan.
- Uji lari awal dilaksanakan.
- Isu teknikal dikenal pasti untuk tindakan lanjut.
- Perancangan fasa penambahbaikan disusun.



“Setiap cabaran membantu menghasilkan penyelesaian yang lebih baik.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

MESYUARAT PEMURNIAN & DOKUMENTASI Bil. 4/2023



20 Oktober 2023

“Memantapkan sistem melalui pengujian, penambahbaikan dan dokumentasi yang lengkap.”



AGENDA UTAMA

- Uji lari awal dan penilaian sistem
- Perbincangan isu coding dan keserasian
- Semakan susunan pendawaian
- Bantuan khidmat luar bagi isu teknikal
- Perancangan pengujian semula
- Penyediaan dokumentasi akhir



DOKUMENTASI

- Minit mesyuarat
- Rekod uji lari
- Laporan isu teknikal
- Tindakan penambahbaikan



KEPUTUSAN MESYUARAT

- Isu coding dikenal pasti dan diselesaikan bersama khidmat luar.
- Pengujian semula dilaksanakan.
- Penambahbaikan dilakukan pada aspek kestabilan sistem.
- Dokumentasi disediakan bagi tujuan penilaian keberkesanan.



“Ketelitian hari ini, keberkesanan esok.”

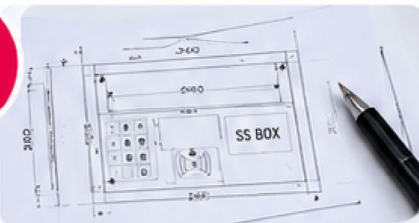
“Inovasi Kecil, Impak Besar”

DARIPADA LUKISAN KEPADA PROTOTAIP

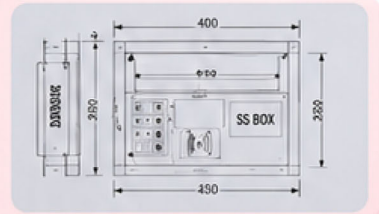
Proses Pembinaan SS-Box

“Idea diterjemahkan kepada realiti melalui perancangan, kemahiran dan kesungguhan.”

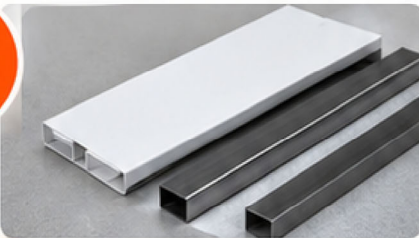
1



- **Reka bentuk awal**
Lukisan dan ukuran disediakan berdasarkan keperluan pengguna.



2



- **Penyediaan bahan**
Bahan (kepingan dan disediakan mengikut ukuran yang ditetapkan.



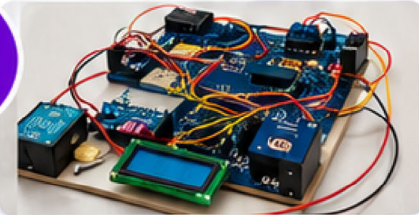
3



- **Pemasangan struktur**
Komponen struktur dipasang dengan kemas dan kukuh.



4



- **Pemasangan komponen elektronik**
RFID, sensor, LCD, mikropengawal dan pendawaian dipasang.



5



- **Prototaip siap**
Reka bentuk fizikal dan sistem berfungsi untuk diuji.



“Satu langkah demi satu langkah, membawa kepada hasil yang bermakna.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

UJI LARI SS-BOX

Menilai Fungsi, Prestasi dan Pengalaman Pengguna

“Pengujian bersama pengguna bagi memastikan sistem berfungsi seperti yang diharapkan.”

AKTIVITI UJI LARI



Pelajar memasukkan dokumen tugas ke dalam SS-Box.



Pelajar key-in nombor matrik menggunakan papan kekunci.



Sistem memproses maklumat.



Semakan paparan status pada LCD.



Notifikasi kepada pensyarah.



Penyimpanan tugas dalam ruang tertutup.

GAMBAR SEMASA UJI LARI

1

Masukkan dokumen tugas



2

Key-in nombor matrik



3

Pensyarah menerima notifikasi



“

Uji, nilai, perbaiki –
demi pengguna yang lebih yakin.”

Inovasi Kecil, Impak Besar®

APA YANG KAMI TEMUI SEMASA UJI LARI?

Cabaran yang Dikenal Pasti

“Setiap cabaran memberi peluang untuk penambahbaikan.”



Ketidakstabilan sistem

Sistem kadang-kadang tidak memberi respons dengan konsisten.



Susunan pendawaian dan coding

Perlu penyusunan bagi memastikan sambungan lebih kemas dan stabil.



Laluan kertas

Saiz dan kedudukan laluan kertas perlu ditalah semula bagi mengelakkan kertas tersekat.



Ergonomik dan kemudahan penggunaan

Beberapa maklum balas pengguna mencadangkan penambahbaikan pada kedudukan dan paparan maklumat.



“Cabaran hari ini, membentuk penyelesaian yang lebih baik esok.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

KAJIAN KEBERKESANAN

Penilaian Pengguna Selepas Uji Lari

“Maklum balas pengguna menjadi penanda aras keberkesanan SS-Box dalam konteks sebenar.”



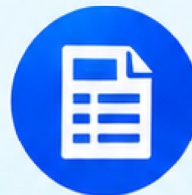
TEMPOH KAJIAN
Nov – Dis 2023



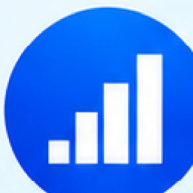
JUMLAH RESPONDEN
103 orang



KUMPULAN RESPONDEN
Pelajar pelbagai program



KAEDAH KAJIAN
Soal selidik dalam talian



TUJUAN

Menilai tahap keberkesanan, kepuasan dan cadangan penambahbaikan selepas penggunaan SS-Box.



“Data pengguna bukti bahawa SS-Box membawa impak yang nyata.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

DAPATAN KAJIAN KEBERKESANAN

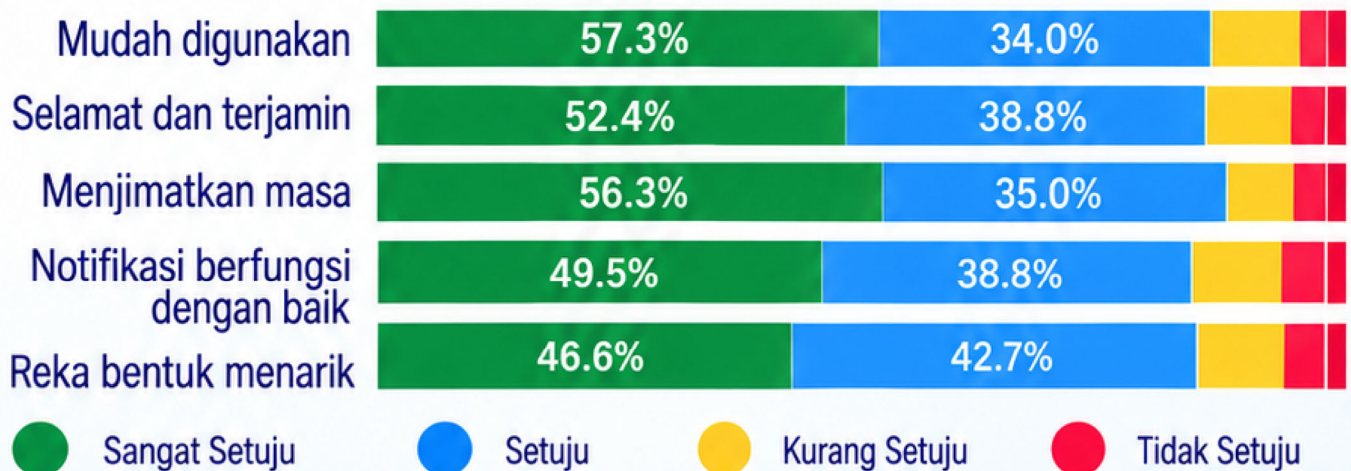
Tahap Kepuasan Pengguna (n = 103)

“Majoriti pengguna memberi penilaian positif terhadap fungsi dan kemudahan SS-Box.”

TAHAP KEPUASAN KESELURUHAN



PENILAIAN ASPEK UTAMA



“Kepuasan pengguna membuktikan SS-Box memenuhi keperluan sebenar.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

MANFAAT YANG DIRASAI

Kesan Positif Selepas Penggunaan SS-Box

“SS-Box bukan sahaja memudahkan, bahkan meningkatkan pengalaman pengguna.”



93.2%

Bersetuju bahawa SS-Box menjimatkan masa penghantaran tugas.



90.3%

Bersetuju bahawa SS-Box meningkatkan keselamatan dan mengurangkan risiko kehilangan tugas.



88.3%

Bersetuju bahawa proses penghantaran tugas lebih teratur dan sistematik.



86.4%

Bersetuju bahawa notifikasi membantu mereka mengesahkan status penghantaran.



82.5%

Bersetuju bahawa SS-Box menyokong inisiatif digital dan mesra alam.

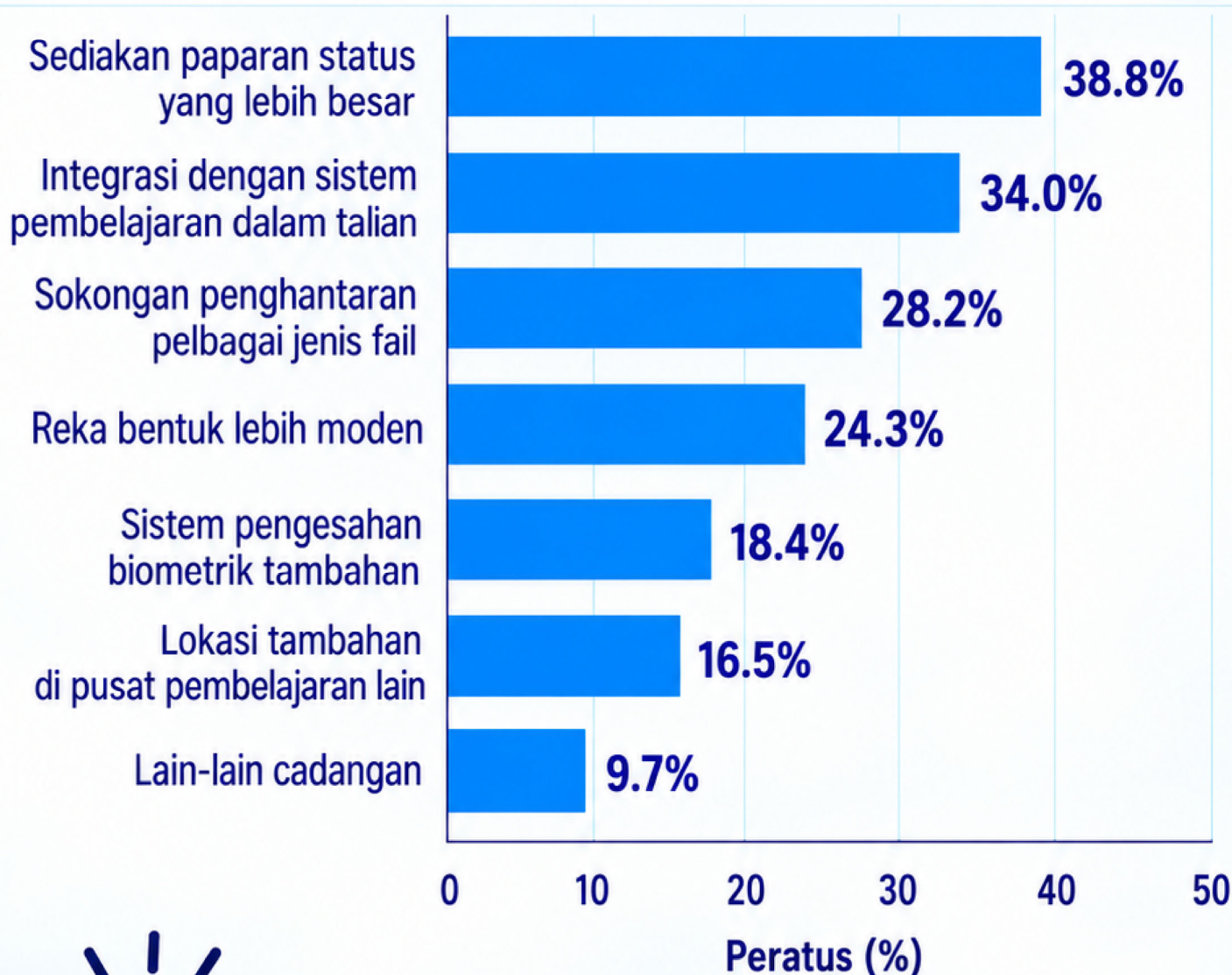
“Manfaat yang dirasakan pengguna menjadi bukti kejayaan inovasi ini.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Suara Pengguna untuk SS-Box Version 2.0

“Setiap cadangan pengguna adalah peluang untuk menjadikan SS-Box lebih baik.”



“Cadangan pengguna menjadi inspirasi kepada SS-Box Version 2.0.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

SS-BOX VERSION 2.0

Evolusi ke Arah yang Lebih Pintar

“Lebih pintar, lebih selamat, lebih mesra pengguna.”



Penambahbaikan
Utama



Paparan LCD
lebih besar
dan interaktif



Integrasi dengan
sistem pembelajaran
dalam talian



Sokongan
pelbagai jenis fail
dan dokumen



Pilihan pengesahan
biometrik
(ciri tambahan)



Reka bentuk
lebih moden
dan ergonomik



Penambahan lokasi
SS-Box di beberapa
kawasan strategik



Notifikasi masa nyata
melalui aplikasi
mudah alih



Analitik penggunaan
untuk pemantauan
yang lebih baik

“SS-Box Version 2.0
direka berdasarkan suara pengguna.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

PERBANDINGAN VERSI

SS-Box 1.0 dan SS-Box 2.0

“Penambahbaikan berterusan untuk pengalaman pengguna yang lebih baik.”

SS-Box 1.0

Paparan LCD asas

Fungsi penghantaran asas

Pengesaannya RFID

Notifikasi melalui Telegram

Sokongan fail PDF

Satu lokasi

Reka bentuk standard

SS-Box 2.0

Paparan LCD lebih besar & interaktif

Integrasi dengan sistem pembelajaran dalam talian

RFID + biometrik (pilihan)

Notifikasi masa nyata (Telegram & aplikasi)

Sokongan pelbagai jenis fail

Beberapa lokasi strategik

Reka bentuk lebih moden dan ergonomik

“Evolusi inovasi bermula daripada mendengar pengguna.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

SUARA PENGGUNA

Pandangan, Cadangan dan Harapan

“Maklum balas pengguna menjadi pemangkin kepada penambahbaikan berterusan.”

Aspek Paling Dihargai



Selamat

Mengurangkan risiko kehilangan tugas



Mudah digunakan

Proses penghantaran cepat dan jelas



Menjimatkan masa

Tidak perlu beratur atau menunggu staf



Sistem berfungsi dengan baik

Stabil dan boleh dipercayai



Mesra alam

Mengurangkan penggunaan kertas

Contoh Maklum Balas Pengguna

“SS-Box sangat membantu. Mudah, cepat dan selamat.”

“Sistem ini lebih teratur dan moden.”

“Cadangkan tambah notifikasi melalui e-mel.”

“Paparan LCD sangat jelas dan mudah difahami.”

“Sesuai diperluas ke jabatan lain.”

“Setiap cadangan pengguna adalah peluang untuk menjadikan sistem lebih baik.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN Ke Arah SS-Box Version 2.0

“Bersama pengguna, kita bina penyelesaian yang lebih baik.”



**Cadangan Utama
Pengguna**

- 1 Notifikasi melalui e-mel dan aplikasi mudah alih
- 2 Paparan sentuh (touch screen)
- 3 Integrasi dengan sistem pembelajaran (LMS)
- 4 Kapasiti lebih besar
- 5 Rekabentuk lebih moden dan ergonomik
- 6 Penambahan fungsi seperti imbas kod QR / pengesahan biometrik

HALA TUJU PENAMBAHBAIKAN



Lebih Pintar



Lebih Selamat



Lebih Mesra
Pengguna



Lebih Mampan



Lebih Berimpak

“Idea hari ini, inovasi yang lebih bermakna esok.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

REKA BENTUK KONSEP SS-Box Version 2.0

“Lebih pintar, lebih selamat, lebih mesra pengguna.”

Paparan sentuh
(touch screen)

Kapasiti lebih besar

Integrasi LMS

Notifikasi
e-mel &
aplikasi
mudah alih



Pengimbas
biometrik
(pilihan)



Notifikasi
masa nyata



Integrasi
sistem



Keselamatan
dipertingkatkan



Antara muka
lebih mesra



Reka bentuk
lebih moden

“Evolusi berterusan demi pengalaman
pengguna yang lebih baik.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

POTENSI PELUASAN

Dari Politeknik ke Institusi Lain

“Inovasi ini berpotensi untuk diperluas dan dilaksanakan di pelbagai peringkat.”



Jabatan lain di Politeknik

Boleh diaplikasikan untuk pelbagai program dan jabatan.



Institusi Pendidikan Lain

Sesuai dilaksanakan di kolej komuniti, universiti dan pusat latihan.



Organisasi Kerajaan dan Swasta

Berpotensi digunakan untuk penghantaran dokumen, borang dan fail rasmi.



Kolaborasi dan Pengkomersialan

Boleh dikembangkan melalui kerjasama strategik dan potensi pengkomersialan.



Dari satu jabatan
menuju lebih banyak
peluang.

"Inovasi Kecil, Impak Besar"

IMPAK DAN MANFAAT

Nilai Jangka Panjang SS-Box

“Inovasi kecil yang memberi impak besar kepada kehidupan seharian warga institusi.”

PENGURUSAN AKADEMIK



- Proses lebih teratur
- Rekod digital yang sistematik
- Meningkatkan integriti akademik

PENGUNA



- Mudah, cepat dan selamat
- Menjimatkan masa
- Pengalaman pengguna yang lebih baik

KEWANGAN & ALAM SEKITAR



- Mengurangkan penggunaan kertas
- Lebih menjimatkan kos
- Menyokong amalan hijau

REPUTASI INSTITUSI



- Imej institusi lebih moden
- Menyokong agenda digitalisasi
- Potensi pengiktirafan dan pengkomersialan

“SS-Box menyokong pembelajaran, pengurusan dan kelestarian masa depan.”

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

PENUTUP

Melangkah ke Masa Depan

“Perjalanan inovasi ini masih berterusan. SS-Box adalah bukti bahawa idea yang dikembangkan dengan sungguh-sungguh mampu memberi impak yang nyata kepada warga institusi.”



Terus Berinovasi



Bersama Pengguna



Ke Arah Masa Depan

***“Inovasi Kecil,
Impak Besar”***

TERIMA KASIH

“Inovasi Kecil, Impak Besar”

INDUKSI *Penulis*

NAZRIZAM AB WAHAB



Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam

Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah (PSA)



Jabatan Kejuruteraan Awam

Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
Shah Alam, Selangor

Nazrizam Ab Wahab merupakan pensyarah yang memegang jawatan sebagai Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah (PSA). Beliau mempunyai pengalaman dalam pengurusan akademik, pengajaran dan pembelajaran serta pembangunan inovasi pendidikan. Beliau mempunyai minat terhadap penerapan teknologi dan penyelesaian kreatif dalam meningkatkan kecekapan pengurusan akademik, khususnya melalui pembangunan inovasi yang berasaskan keperluan sebenar pengguna. Melalui penghasilan **Smart Submission Box (SS-Box)**, beliau menggabungkan aspek keselamatan, pengurusan sistematik dan teknologi IoT bagi menghasilkan penyelesaian yang lebih praktikal, mesra pengguna dan relevan dengan keperluan institusi pendidikan.

“*Inovasi bermula daripada masalah sebenar dan berkembang melalui suara pengguna.*”



eISBN 978-629-7667-79-9



9 786297 667799