

Merit Matrix Match: Data Driven Decision Making for University Application

Shafiq Bin Rasulan
Physics Unit)
Sarawak Matriculation College
Kuching, Malaysia
bm-3542@moe-dl.edu.my

Yip Hiong Chang
Students Affairs Unit)
Sarawak Matriculation College
Kuching, Malaysia
yip@kmsw.matrik.edu.my

Abstract

This paper proposes a data-driven reference platform to improve undergraduate course selection for students in Malaysia's centralized university admission system (UPU). While UPU publishes national merit averages for courses, localized disparities persist, leading to mismatched applicant expectations. The proposed innovation aggregates alumni admission data (e.g., academic merit, course offers) from Sarawak Matriculation College—where top-choice success rates rose from 80.4% (2021) to 95.6% (2024)—and visualizes it via Looker Studio, enabling students to compare their merit against historical offers. Developed using design thinking (empathize-define-ideate-prototype-test), the platform addresses key gaps: (1) overestimation of eligibility due to lacking localized benchmarks and (2) absence of alumni-based reference tools. Pilot testing showed 80% of users found the system intuitive, decision-supportive, and aesthetically appealing, with strengths including streamlined counselor guidance and merit summarization. Limitations include exclusion of interview-based courses and sparse alumni data for niche fields. Future work integrates AI-driven recommendations and expands coverage to all Malaysian Matriculation Colleges.

Index Terms

Artificial Intelligence, Educational analytics, University admissions, Alumni data, Student counseling



KOLOKIU PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

INOVASI



**Pembuatan Keputusan
Berpacukan Data**
(*Data Driven Decision Making*)



TEAM MERIT MATRIX MATCH



Yip Hiong Chang
Kaunselor Pendidikan



Shafiq bin Rasulan
Pensyarah Fizik

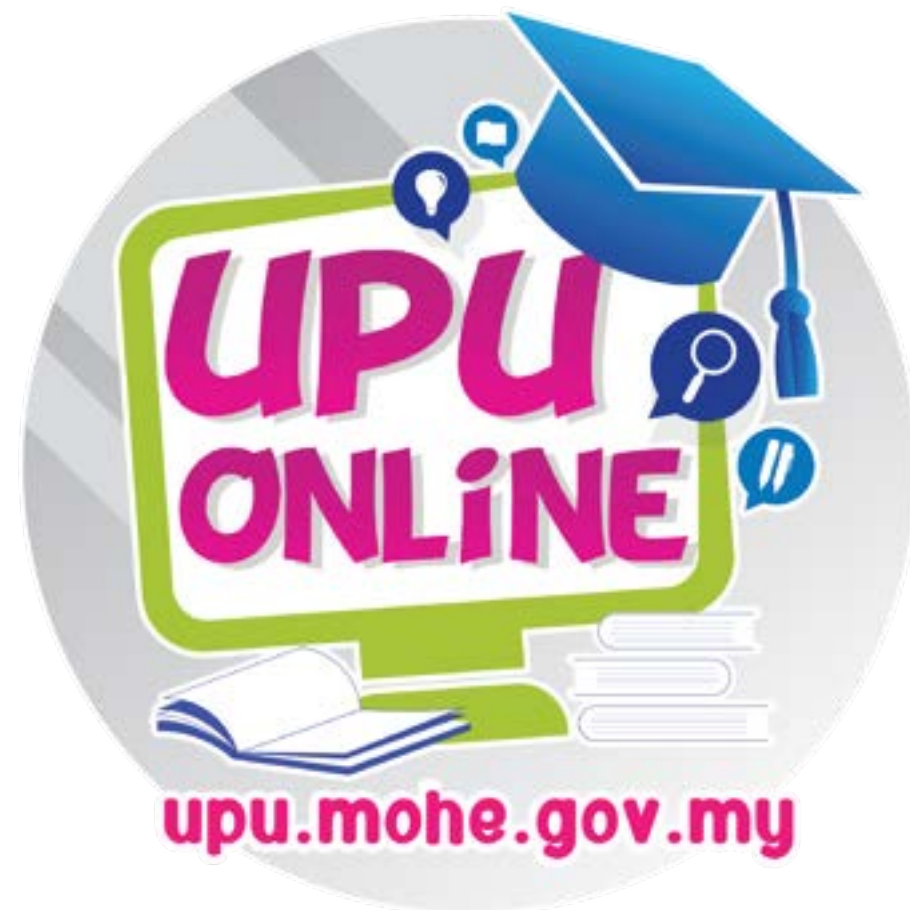


KOLOKIU M PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

PENGENALAN



Bahagian Kemasukan Pelajar IPTA



Sistem UPU Online



Pelajar diberi 12 pilihan program pengajian semasa permohonan UPU.

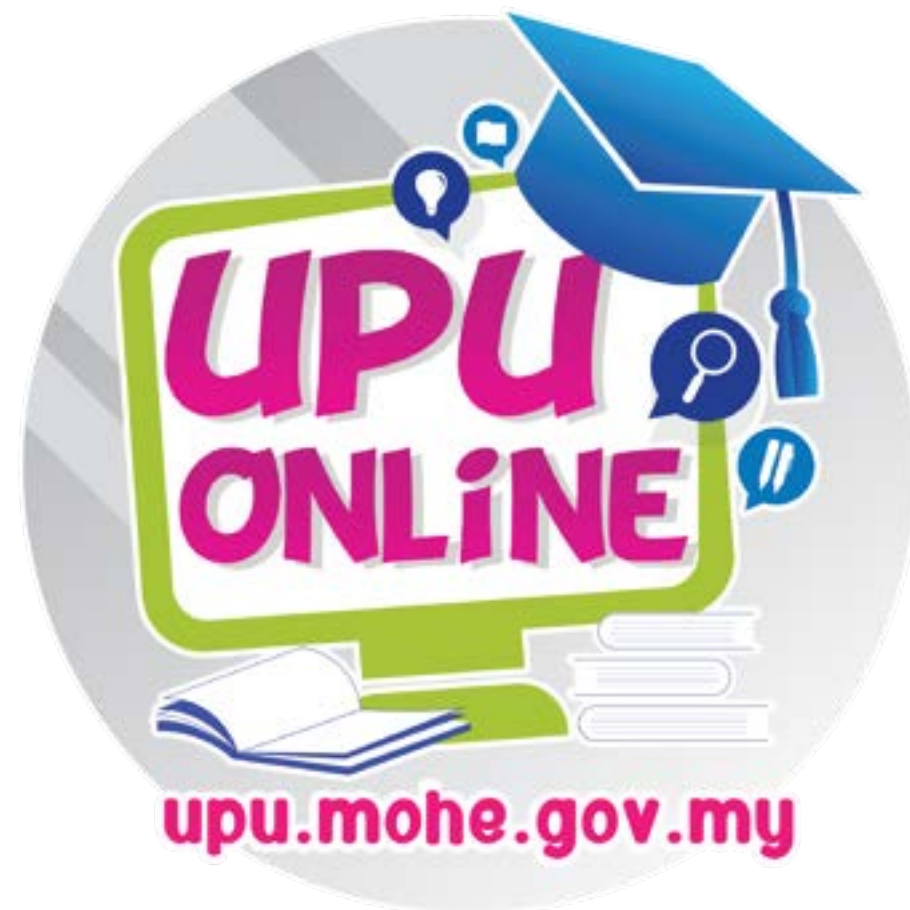


Penawaran program pengajian IPTA berdasarkan sistem meritokrasi; 90% akademik, 10% kokurikulum.



Kejayaan mendapat pilihan utama UPU bergantung kepada beberapa faktor dan keupayaan menyusun 12 pilihan.

Bahagian Kemasukan Pelajar IPTA



Sistem UPU Online

- ✓ Pelajar diberi 12 pilihan program pengajian semasa permohonan UPU.
- ✓ Penawaran program pengajian IPTA berdasarkan sistem meritokrasi; 90% akademik, 10% kokurikulum.
- ✓ Kejayaan mendapat pilihan utama UPU bergantung kepada beberapa faktor dan keupayaan menyusun 12 pilihan.

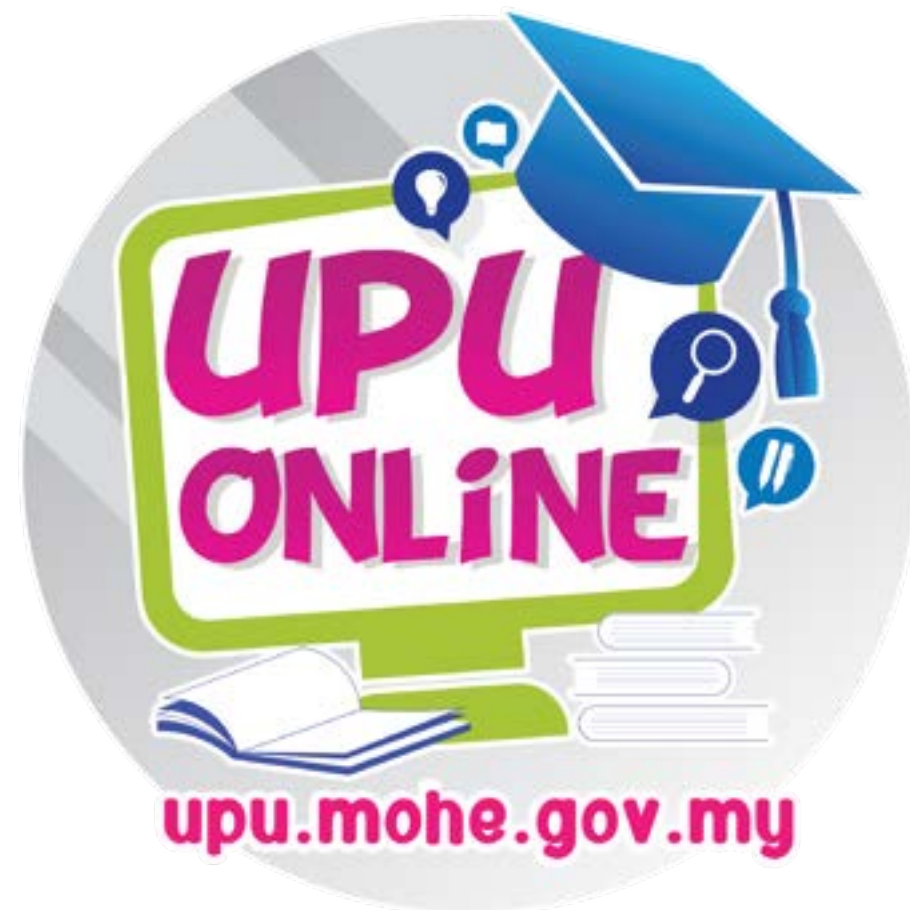
Bahagian Kemasukan Pelajar IPTA



Sistem UPU Online

- ✓ Pelajar diberi 12 pilihan program pengajian semasa permohonan UPU.
- ✓ Penawaran program pengajian IPTA berdasarkan sistem meritokrasi; 90% akademik, 10% kokurikulum.
- ✓ Kejayaan mendapat pilihan utama UPU bergantung kepada beberapa faktor dan keupayaan menyusun 12 pilihan.

Bahagian Kemasukan Pelajar IPTA

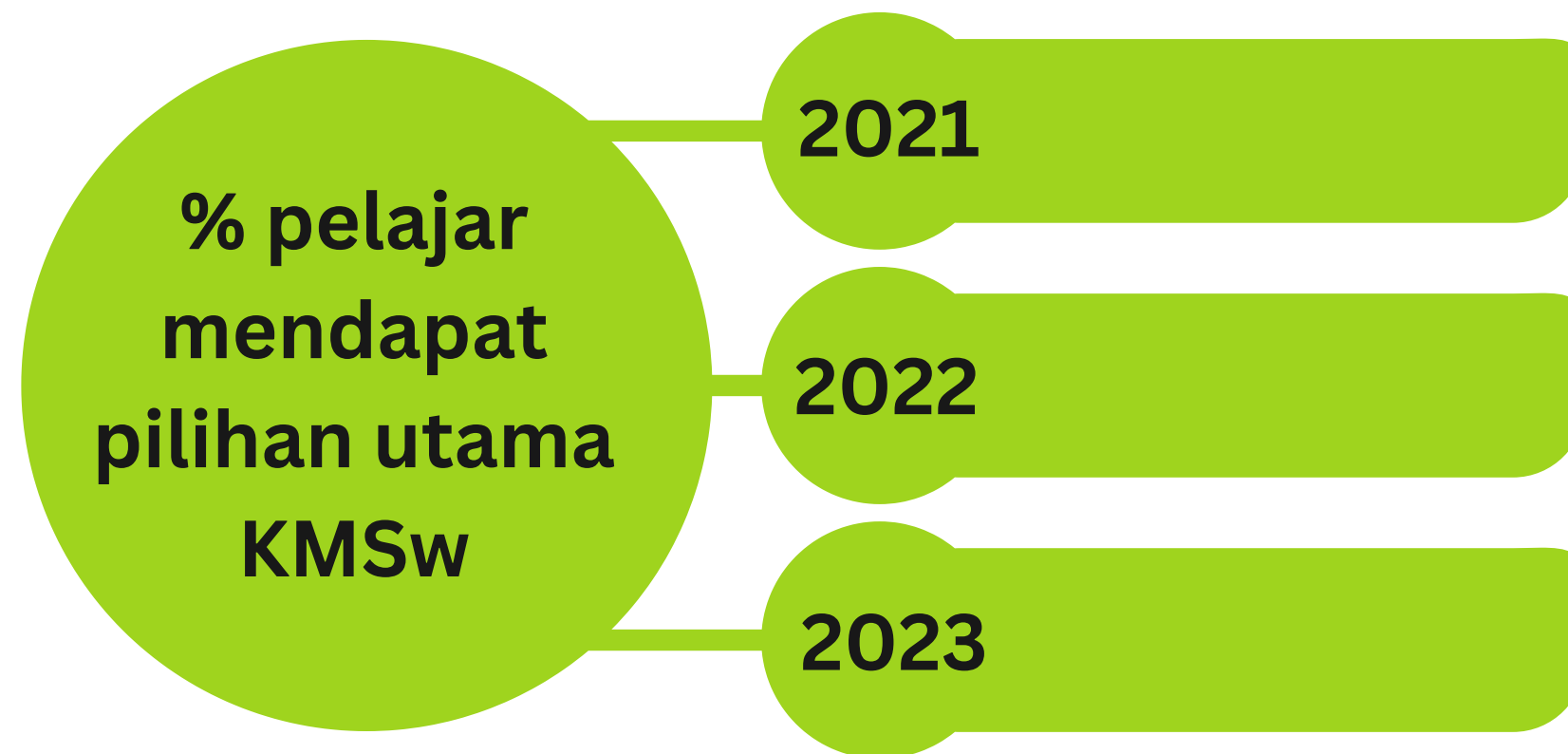


Sistem UPU Online

- ✓ Pelajar diberi 12 pilihan program pengajian semasa permohonan UPU.
- ✓ Penawaran program pengajian IPTA berdasarkan sistem meritokrasi; 90% akademik, 10% kokurikulum.
- ✓ Kejayaan mendapat pilihan utama UPU bergantung kepada beberapa faktor dan keupayaan menyusun 12 pilihan.

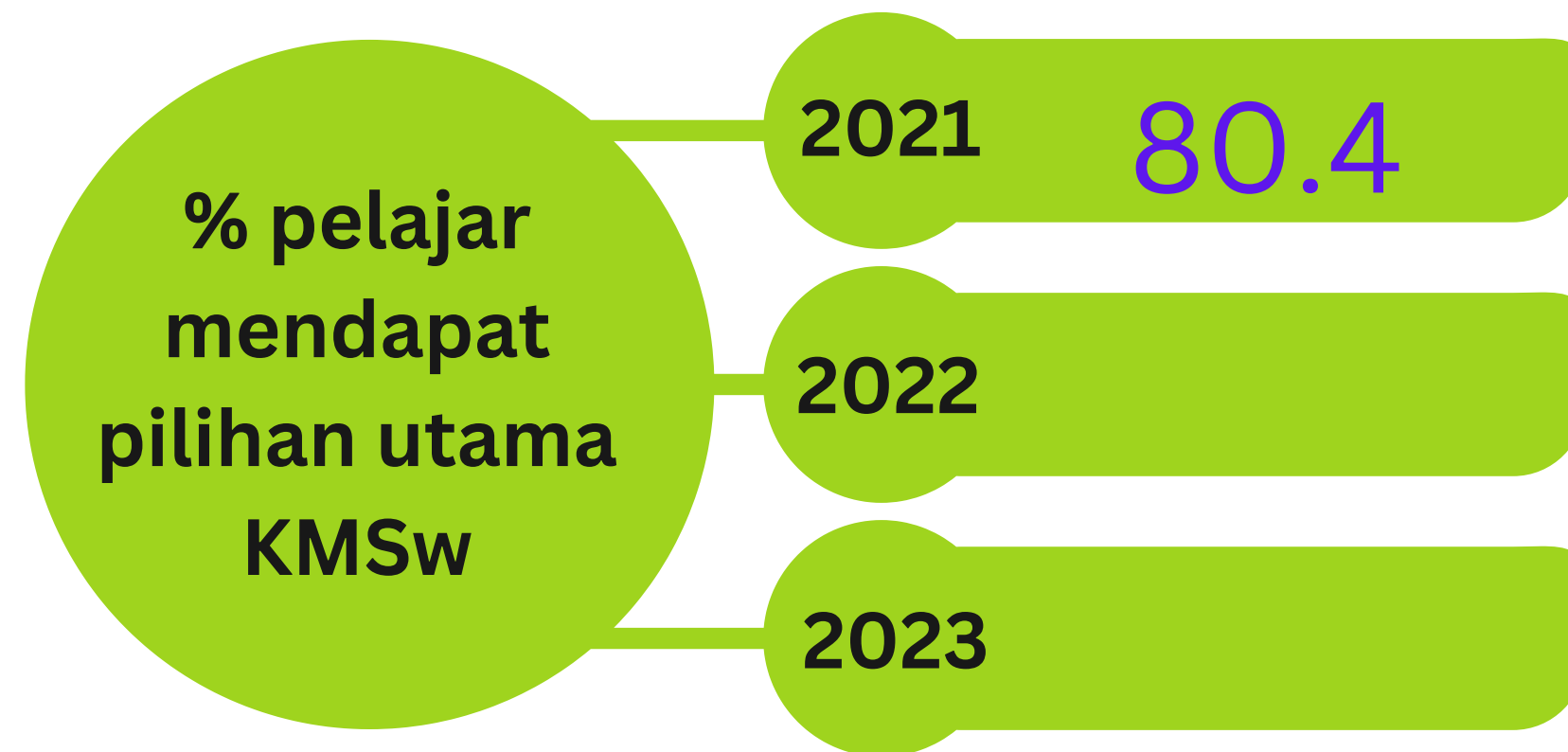
LATARBELAKANG

- Pengetahuan kerjaya adalah penting supaya pelajar KMSw dapat memilih program pengajian bersesuaian dengan minat dan pencapaian merit.
- Aplikasi e-UPU Poket dan laman web e-Panduan UPU sebagai rujukan utama pelajar matrikulasi.



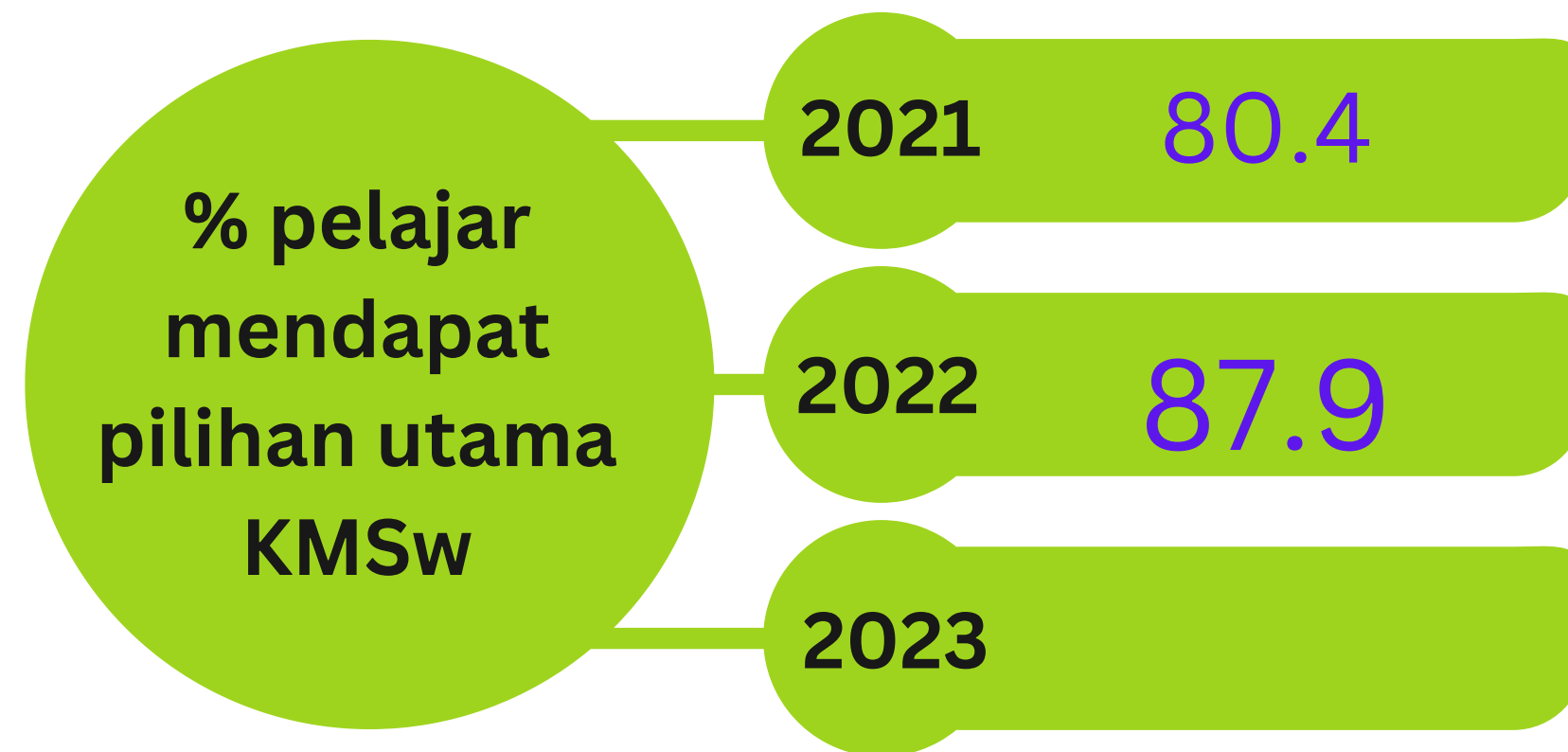
LATARBELAKANG

- Pengetahuan kerjaya adalah penting supaya pelajar KMSw dapat memilih program pengajian bersesuaian dengan minat dan pencapaian merit.
- Aplikasi e-UPU Poket dan laman web e-Panduan UPU sebagai rujukan utama pelajar matrikulasi.



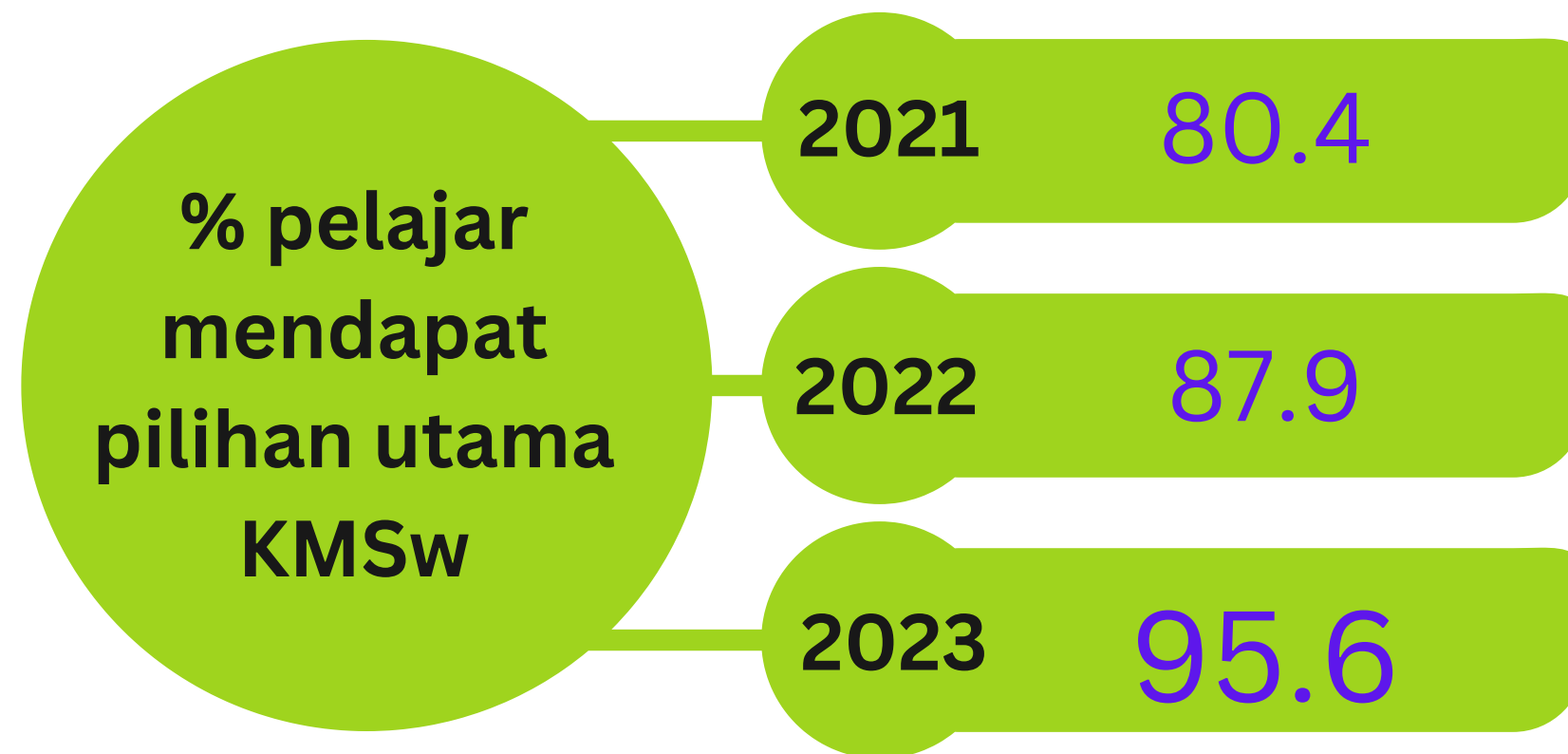
LATARBELAKANG

- Pengetahuan kerjaya adalah penting supaya pelajar KMSw dapat memilih program pengajian bersesuaian dengan minat dan pencapaian merit.
- Aplikasi e-UPU Poket dan laman web e-Panduan UPU sebagai rujukan utama pelajar matrikulasi.



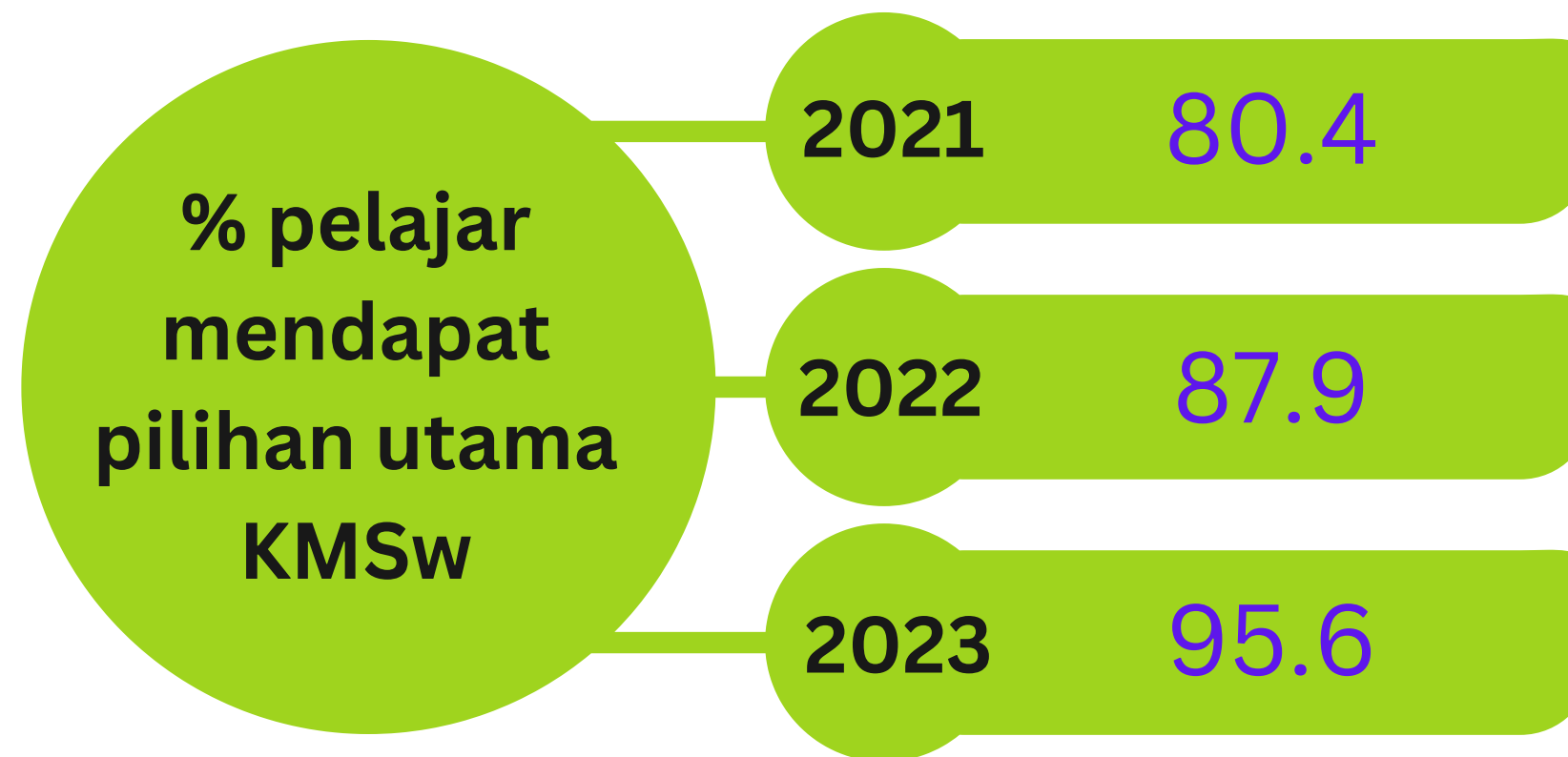
LATARBELAKANG

- Pengetahuan kerjaya adalah penting supaya pelajar KMSw dapat memilih program pengajian bersesuaian dengan minat dan pencapaian merit.
- Aplikasi e-UPU Poket dan laman web e-Panduan UPU sebagai rujukan utama pelajar matrikulasi.

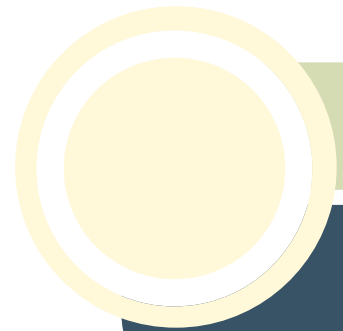


LATARBELAKANG

- Pengetahuan kerjaya adalah penting supaya pelajar KMSw dapat memilih program pengajian bersesuaian dengan minat dan pencapaian merit.
- Aplikasi e-UPU Poket dan laman web e-Panduan UPU sebagai rujukan utama pelajar matrikulasi.



TUJUAN INOVASI



Matlamat

Mencapai 100% pelajar yang mendapat pilihan utama UPU pada tahun 2025.

Objektif



Menyediakan platform rujukan markah merit berdasarkan tawaran kemasukan UPU yang lepas.



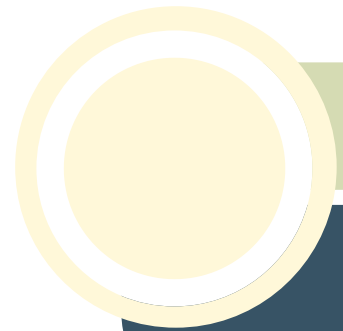
Pelajar dapat memilih program pengajian setimpal dengan pencapaian merit sendiri.



Pelajar mendapat program pengajian pilihan utama UPU.



TUJUAN INOVASI



Matlamat

Mencapai 100% pelajar yang mendapat pilihan utama UPU pada tahun 2025.

Objektif



Menyediakan platform rujukan markah merit berdasarkan tawaran kemasukan UPU yang lepas.



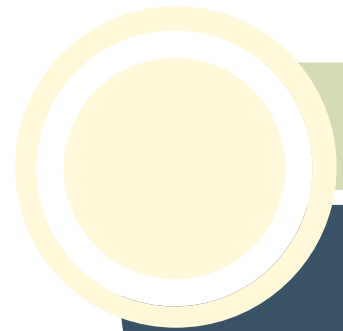
Pelajar dapat memilih program pengajian setimpal dengan pencapaian merit sendiri.



Pelajar mendapat program pengajian pilihan utama UPU.



TUJUAN INOVASI



Matlamat

Mencapai 100% pelajar yang mendapat pilihan utama UPU pada tahun 2025.

Objektif



Menyediakan platform rujukan markah merit berdasarkan tawaran kemasukan UPU yang lepas.



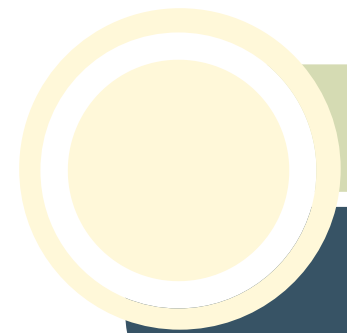
Pelajar dapat memilih program pengajian setimpal dengan pencapaian merit sendiri.



Pelajar mendapat program pengajian pilihan utama UPU.



TUJUAN INOVASI



Matlamat

Mencapai 100% pelajar yang mendapat pilihan utama UPU pada tahun 2025.

Objektif



Menyediakan platform rujukan markah merit berdasarkan tawaran kemasukan UPU yang lepas.



Pelajar dapat memilih program pengajian setimpal dengan pencapaian merit sendiri.



Pelajar mendapat program pengajian pilihan utama UPU.





KOLOKIU PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

MASALAH KAJIAN





Pernyataan Masalah

1. Pelajar berimpian tinggi tetapi pencapaian merit tidak memenuhi syarat khas kemasukan UPU.
2. Pelajar memilih program pengajian yang tidak bersesuaian dengan markah merit.
3. Pelajar tiada tempat rujukan tentang prestasi markah merit dengan alumni yang berjaya mendapat tawaran UPU.



Pernyataan Masalah

1. Pelajar berimpian tinggi tetapi pencapaian merit tidak memenuhi syarat khas kemasukan UPU.
2. Pelajar memilih program pengajian yang tidak bersesuaian dengan markah merit.
3. Pelajar tiada tempat rujukan tentang prestasi markah merit dengan alumni yang berjaya mendapat tawaran UPU.



Pernyataan Masalah

1. Pelajar berimpian tinggi tetapi pencapaian merit tidak memenuhi syarat khas kemasukan UPU.
2. Pelajar memilih program pengajian yang tidak bersesuaian dengan markah merit.
3. Pelajar tiada tempat rujukan tentang prestasi markah merit dengan alumni yang berjaya mendapat tawaran UPU.



Kepentingan Inovasi

Sebagai **sumber rujukan** perbandingan markah merit pelajar dengan purata merit UPU dan alumni yang berjaya mendapat tawaran program yang diminati agar pelajar dapat memilih program pengajian yang bersesuaian dengan pencapaian merit sendiri.

Iatrellis, O., Kameas, A., & Fitsilis, P. (2017). Academic advising systems: A systematic literature review of empirical evidence. *Education Sciences*, 7(4), 90.



KOLOKIUH PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

RANGKA TEORI INOVASI

MERIT
MATRIX
MATCH



5 Aras *Design Thinking*

Emphatize:

- Pelajar bimbang dengan pilihan bidang mereka.

Define Problem:

- Pelajar memerlukan rujukan/garis panduan dalam memilih bidang

Ideate:

- Pertimbangan penggunaan Looker Studio sebagai platform

Prototype:

- Pembinaan *Merit Matrix Match*

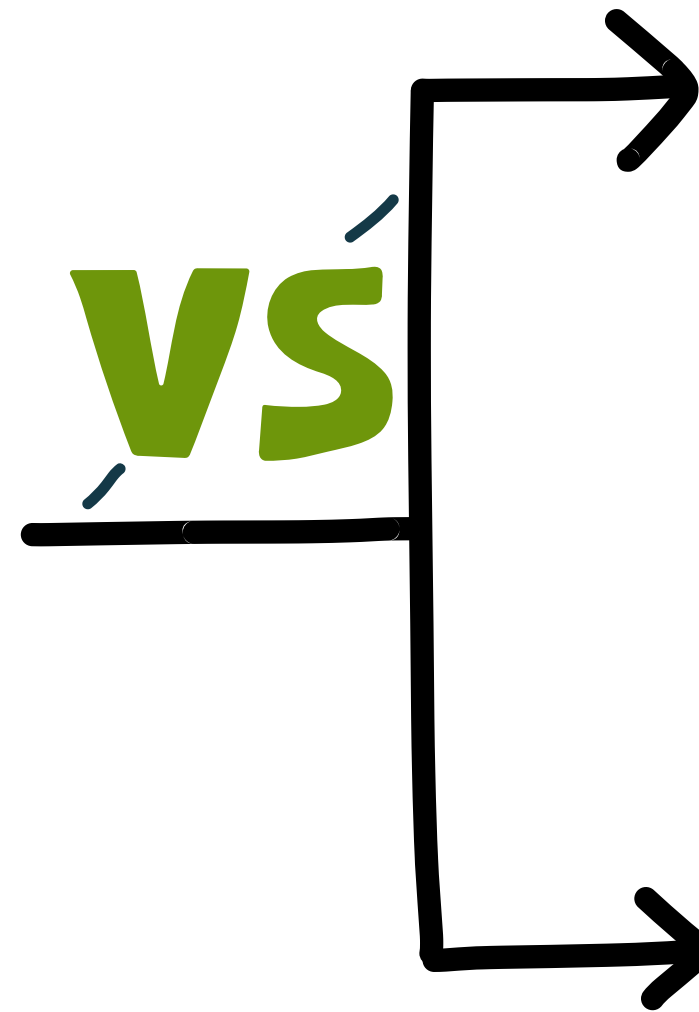
Test:

- Dapatan maklumbalas dari pelajar dan pensyarah

Konsep Pembinaan Merit Matrix Match

Markah Merit Pelajar

Berdasarkan keputusan PSPM 1
dengan pengiraan 90% PNGK dan
10% markah kokurikulum
(anggaran)



Konsep Pembinaan Merit Matrix Match

Markah Merit Pelajar

Berdasarkan keputusan PSPM 1
dengan pengiraan 90% PNGK dan
10% markah kokurikulum
(anggaran)

VS

Purata merit alumni

Purata pelajar lepasan
KMSw yang pernah
mendapat tawaran
program tersebut.



Konsep Pembinaan Merit Matrix Match

Markah Merit Pelajar

Berdasarkan keputusan PSPM 1
dengan pengiraan 90% PNGK dan
10% markah kokurikulum
(anggaran)

VS



Purata merit alumni

Purata pelajar lepasan KMSw
yang pernah mendapat tawaran
program tersebut.

Purata merit UPU

Data daripada e-Panduan
UPU berdasarkan IPTA yang
menawarkan program
tersebut.

Konsep Pembinaan Merit Matrix Match

Markah Merit Pelajar

Berdasarkan keputusan PSPM 1
dengan pengiraan 90% PNGK dan
10% markah kokurikulum
(anggaran)

VS



Purata merit alumni

Purata pelajar lepasan KMSw
yang pernah mendapat tawaran
program tersebut.

Purata merit UPU

Data daripada e-Panduan UPU
berdasarkan IPTA yang
menawarkan program tersebut.

Langkah-langkah Pembinaan Merit Matrix Match



1. Wujudkan *Dataset*

- Data keputusan akademik dan kokurikulum bagi tahun 2021, 2022 dan 2023.
- Data analisis tawaran kemasukan UPU tahun 2021, 2022, 2023
- Data purata merit UPU bagi program pengajian.



2. 'Data cleaning' dan penandaan ('tagging')

- Nama program yang diisi oleh alumni adalah selaras dengan senarai program pengajian dalam e-Panduan UPU. Ejaan nama program disemak dan dibetulkan.
- Program pengajian dikelompokkan mengikut senarai dalam e-Panduan UPU.



3. Ekstrak data UPU.

Sediakan senarai IPTA yang menawarkan bidang yang sama.



4. Integrasi data dalam Looker Studio

Susun dan masukkan data dalam Looker Studio.

Dasu, T., & Johnson, T. (2003). Exploratory data mining and data cleaning. John Wiley & Sons.

Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. Communications of the ACM, 45(4), 211-218.

Langkah-langkah Pembinaan Merit Matrix Match



1. Wujudkan *Dataset*

- Data keputusan akademik dan kokurikulum bagi tahun 2021, 2022 dan 2023.
- Data analisis tawaran kemasukan UPU tahun 2021, 2022, 2023
- Data purata merit UPU bagi program pengajian.



2. 'Data cleaning' dan penandaan ('tagging')

- Nama program yang diisi oleh alumni adalah selaras dengan senarai program pengajian dalam e-Panduan UPU. Ejaan nama program disemak dan dibetulkan.
- Program pengajian dikelompokkan mengikut senarai dalam e-Panduan UPU.



3. Ekstrak data UPU.

Sediakan senarai IPTA yang menawarkan bidang yang sama.



4. Integrasi data dalam Looker Studio

Susun dan masukkan data dalam Looker Studio.

Dasu, T., & Johnson, T. (2003). Exploratory data mining and data cleaning. John Wiley & Sons.

Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. Communications of the ACM, 45(4), 211-218.

Langkah-langkah Pembinaan Merit Matrix Match



1. Wujudkan *Dataset*

- Data keputusan akademik dan kokurikulum bagi tahun 2021, 2022 dan 2023.
- Data analisis tawaran kemasukan UPU tahun 2021, 2022, 2023
- Data purata merit UPU bagi program pengajian.



2. 'Data cleaning' dan penandaan ('tagging')

- Nama program yang diisi oleh alumni adalah selaras dengan senarai program pengajian dalam e-Panduan UPU. Ejaan nama program disemak dan dibetulkan.
- Program pengajian dikelompokkan mengikut senarai dalam e-Panduan UPU.



3. Ekstrak data UPU.

Sediakan senarai IPTA yang menawarkan bidang yang sama.



4. Integrasi data dalam Looker Studio

Susun dan masukkan data dalam Looker Studio.

Dasu, T., & Johnson, T. (2003). Exploratory data mining and data cleaning. John Wiley & Sons.

Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. Communications of the ACM, 45(4), 211-218.

Langkah-langkah Pembinaan Merit Matrix Match



1. Wujudkan *Dataset*

- Data keputusan akademik dan kokurikulum bagi tahun 2021, 2022 dan 2023.
- Data analisis tawaran kemasukan UPU tahun 2021, 2022, 2023
- Data purata merit UPU bagi program pengajian.



2. 'Data cleaning' dan penandaan ('tagging')

- Nama program yang diisi oleh alumni adalah selaras dengan senarai program pengajian dalam e-Panduan UPU. Ejaan nama program disemak dan dibetulkan.
- Program pengajian dikelompokkan mengikut senarai dalam e-Panduan UPU.



3. Ekstrak data UPU.

Sediakan senarai IPTA yang menawarkan bidang yang sama.



4. Integrasi data dalam Looker Studio

Susun dan masukkan data dalam Looker Studio.

Dasu, T., & Johnson, T. (2003). Exploratory data mining and data cleaning. John Wiley & Sons.

Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. Communications of the ACM, 45(4), 211-218.

Langkah-langkah Pembinaan Merit Matrix Match



1. Wujudkan *Dataset*

- Data keputusan akademik dan kokurikulum bagi tahun 2021, 2022 dan 2023.
- Data analisis tawaran kemasukan UPU tahun 2021, 2022, 2023
- Data purata merit UPU bagi program pengajian.



2. 'Data cleaning' dan penandaan ('tagging')

- Nama program yang diisi oleh alumni adalah selaras dengan senarai program pengajian dalam e-Panduan UPU. Ejaan nama program disemak dan dibetulkan.
- Program pengajian dikelompokkan mengikut senarai dalam e-Panduan UPU.



3. Ekstrak data UPU.

Sediakan senarai IPTA yang menawarkan bidang yang sama.



4. Integrasi data dalam Looker Studio

Susun dan masukkan data dalam Looker Studio.

Dasu, T., & Johnson, T. (2003). Exploratory data mining and data cleaning. John Wiley & Sons.

Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. Communications of the ACM, 45(4), 211-218.

Interface Merit Matrix Match

Merit Matrix Match

Pilih Bidang Anda Sini!

→

Merit Diperlukan
(Purata Berdasarkan Alumni)

2021 >>> -

2023 >>> -

Kira Merit Anda

Student Merit Calculator

Enter CGPA (out of 4.00):





















Enter Koku Marks (out of 10):

Calculate Merit

Calculated Merit: NaN

© sr 2024

Merit Diperlukan
(Berdasarkan Kemasukan Uni)

	UM	-
	UKM	-
	UPM	-
	USM	-
	UTM	-
	UITM	-
	UIAM	-
	UMS	-
	UNIMAS	-
	UUM	-
	UPSI	-
	UTHM	-
	UTeM	-
	UNIMAP	-
	UMT	-
	UMP	-
	USIM	-
	UNISZA	-
	UMK	-
	UPNM	-

Dashboard ini untuk rujukan sahaja.
Sila rujuk UPU bagi kelayakan minimum.

Last Updated 26/10/2024

Klik di sini....

Imbas
untuk
pautan!





KOLOKIUW PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

DAPATAN



Boleh disebar
kepada semua
pelajar KMSw

Paparan menarik
& mudah
difahami

Informasi yang
amat membantu
pelajar



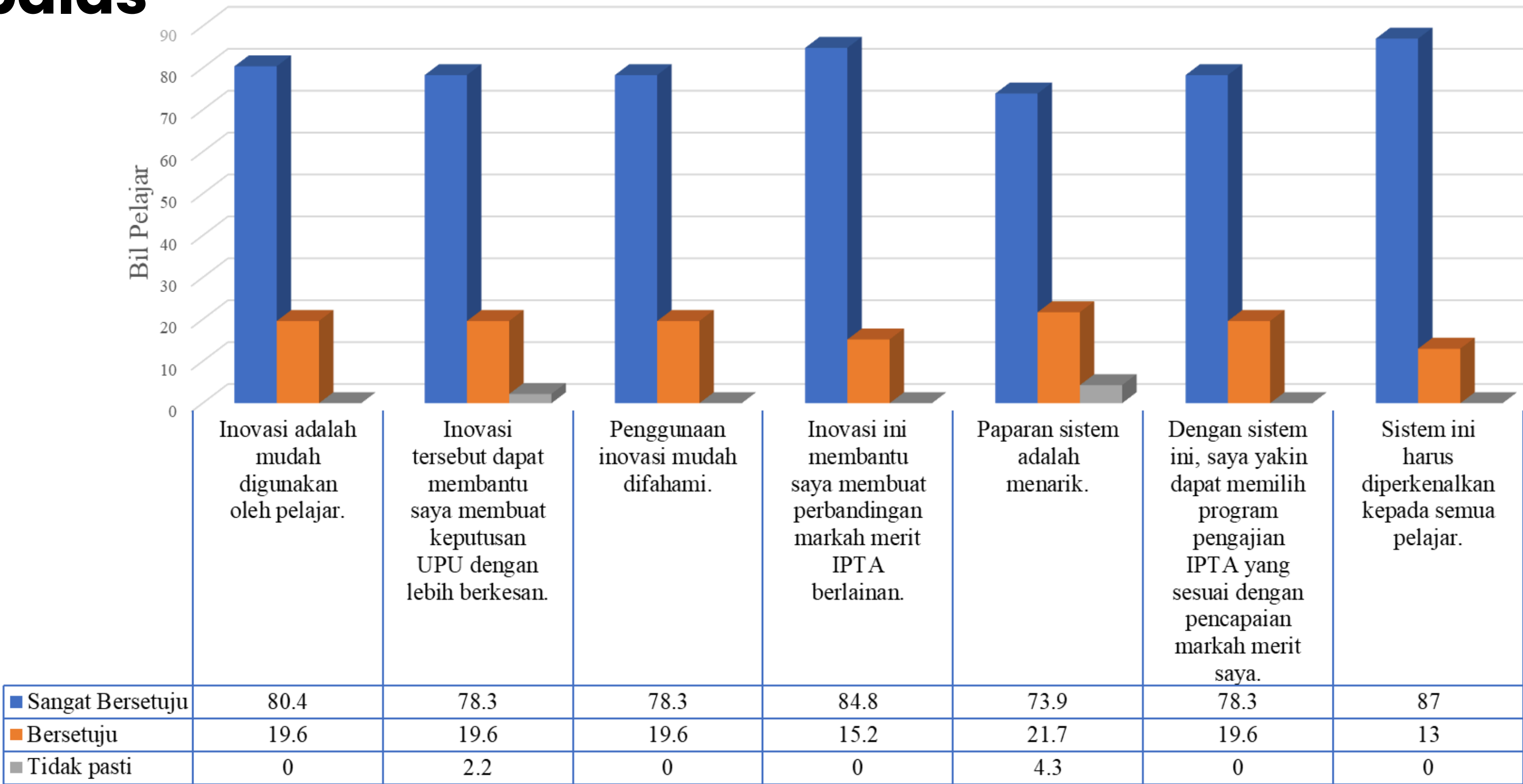
Maklumbalas pensyarah

Maklumbalas ini dikumpul
secara temubual rawak dengan
pensyarah

Markah merit dan maklumat
program IPTA perlu
dikemaskini setiap tahun

Maklumbalas pelajar

Respon Pelajar (%)



Tambahkan
data untuk
universiti lain

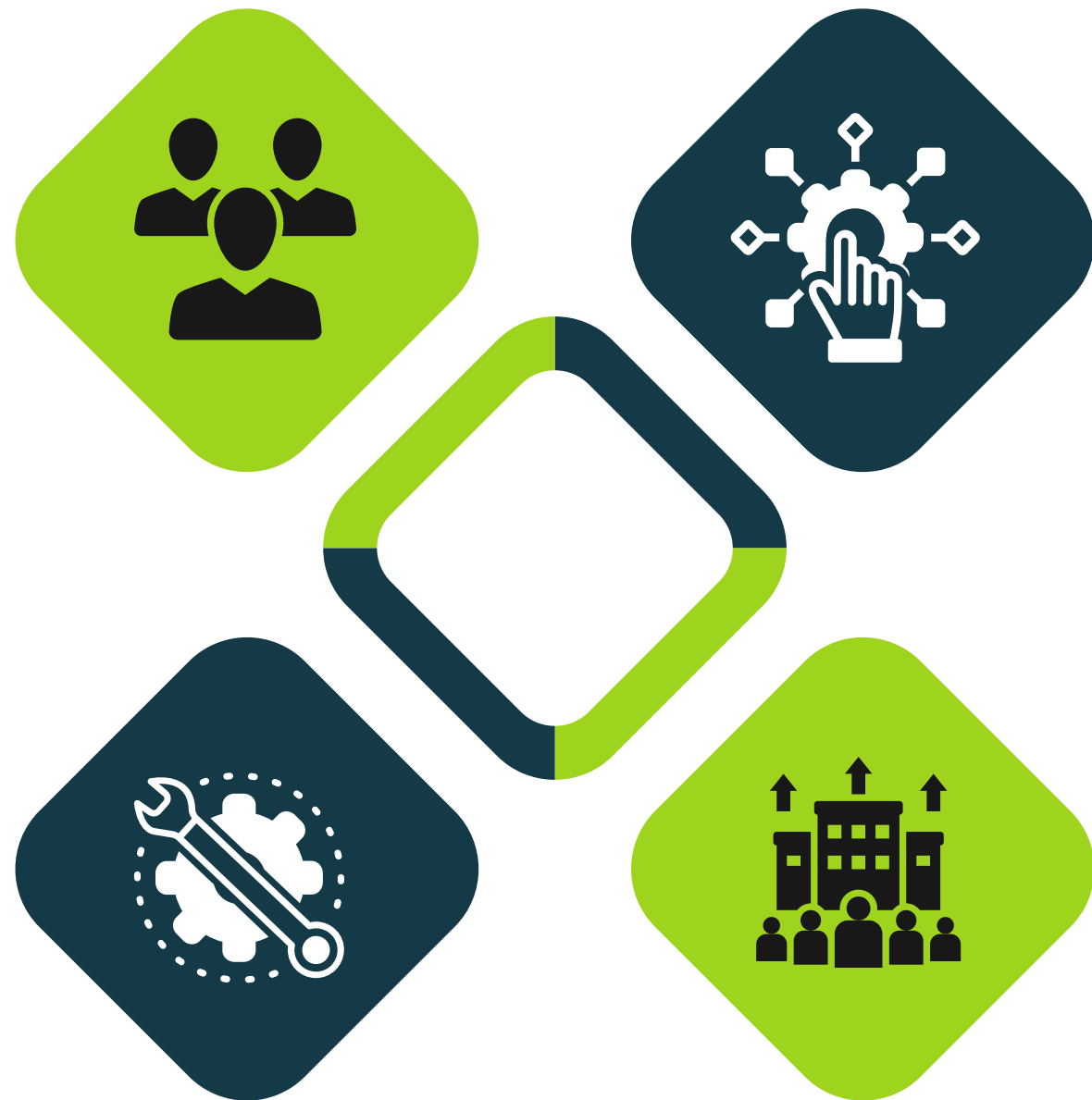
Sediakan
versi bahasa
Inggeris

Tambah
bidang yang
jarang
didengari



**Cadangan
Penambahbaikan dari
Pelajar**

Kekuatan Hasil Inovasi



Rujukan bagi membuat keputusan kerjaya

Sebagai panduan membantu pelajar membuat keputusan pemilihan UPU yang lebih berkesan.



Mendapat sambutan positif

Pensyarah dan pelajar bersetuju inovasi ini mampu memberi impak positif dalam pemilihan UPU pelajar.



Membantu konsultasi kerjaya

Alat yang sangat membantu kaunselor dalam bimbingan kerjaya pelajar semasa.



Merumuskan markah merit UPU

Rujukan mudah untuk pelajar mengetahui markah merit UPU bagi program pengajian yang diminati.



Kelemahan

Pembinaan inovasi masih di tahap awal dan data perlu dikemaskini dan disemak agar maklumat betul diberi kepada pelajar.

Hanya menggambarkan markah merit

Kejayaan penawaran UPU tidak hanya bergantung kepada markah merit semata-mata.



Data alumni tidak mencukupi

Data alumni yang digunakan hanya 2021 dan 2023.



Perlu masa klasifikasi bidang pengajian

Data penawaran kemasukan UPU alumni perlu diklasifikasi mengikut bidang.





KOLOKIU M PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

RUMUSAN



Sumber Rujukan Merit UPU Pelajar

- Antara kejayaan utama pelajar mendapat pilihan utama ke IPTA bergantung kepada penyusunan 12 pilihan UPU berdasarkan pencapaian markah merit pelajar di samping memenuhi Syarat Am dan Syarat Khas program pengajian.
- Sistem Merit Matrix Match sebagai alat membantu pelajar membuat keputusan kerjaya yang lebih efisien.



HARAPAN

Sistem ini berpotensi dibangun dengan integrasi AI untuk meramal program pengajian yang pelajar layak mohon berdasarkan pencapaian markah merit.

WAY FORWARD



AI-based Recommender System

Volk, N. A., Rojas, G., & Vitali, M. V. (2020, October). UniNet: next term course recommendation using deep learning. In 2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS) (pp. 377-380). IEEE.



**Digunakan oleh semua
Kolej Matrikulasi di
Malaysia**



HOPE



KOLOKIU M PENDIDIKAN & INOVASI
KOLEJ MATRIKULASI SARAWAK

Terima Kasih

Atas Perhatian Anda





Rujukan:

Iatrellis, O., Kameas, A., & Fitsilis, P. (2017). Academic advising systems: A systematic literature review of empirical evidence. *Education Sciences*, 7(4), 90.

Dasu, T., & Johnson, T. (2003). *Exploratory data mining and data cleaning*. John Wiley & Sons.

Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. *Communications of the ACM*, 45(4), 211-218.

Volk, N. A., Rojas, G., & Vitali, M. V. (2020, October). UniNet: next term course recommendation using deep learning. In *2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSYS)* (pp. 377-380). IEEE.

Al-Twijri, M. I., Luna, J. M., Herrera, F., & Ventura, S. (2022). Course recommendation based on sequences: An evolutionary search of emerging sequential patterns. *Cognitive Computation*, 14(4), 1474-1495.

Von Thienen, J., Meinel, C., & Nicolai, C. (2014). How design thinking tools help to solve wicked problems. *Design thinking research: Building innovation eco-systems*, 97-102.