

Pembangunan *dashboard* bagi modul pelaporan INTEAM 2.0

(Development of dashboard for INTEAM 2.0 reporting module)

Elmaliana Albahari, Aida Al-Quswa Mohamad Ali, Mohd Shafiq Azizan, Noor Marziah Mat Zain dan Normawati Asmuni

Pengenalan

Pembangunan *dashbboard* merupakan platform terbaik dalam menterjemahkan data kepada bentuk maklumat yang lebih berguna dan menjadikannya mudah disampaikan kepada pihak pengurusan tertinggi di MARDI. Sistem INTEAM 2.0 merupakan wajah baharu bagi Sistem Pengurusan Kakitangan MARDI. Sistem ini merupakan sistem yang telah dinaik taraf pada tahun 2022 daripada INTEAM 1.0 yang digunakan sejak tahun 2006 di MARDI. Sistem bersepadu ini dibangunkan secara dalaman di Pusat Pengurusan ICT (IM) dan diguna pakai secara aktif oleh Pusat Pengurusan Sumber Manusia (HM). Sistem INTEAM amat berguna bagi menyokong pengurusan sumber manusia di MARDI. Sistem INTEAM 2.0 menyimpan profil peribadi, profil perkhidmatan, buku kenyataan perkhidmatan, rekod kenaikan pangkat serta rekod kompetensi setiap pekerja. Sistem yang telah sekian lama diguna pakai ini kaya dengan sumber data yang boleh diolah menjadi sebuah visual yang menarik. *Dashboard* INTEAM 2.0 telah dibangunkan bagi menunjukkan pandangan sebenar data dalam bentuk yang interaktif, mempunyai statistik seperti carta dan gambar rajah yang mudah difahami. Hasil ini dapat dijadikan sebagai ramalan sebenar dan pandangan yang tepat untuk meningkatkan prestasi pengurusan sumber manusia di MARDI.

Visualisasi *dashboard* menggunakan perisian Tableau memudahkan setiap program di Pusat HM berkolaborasi kerana semua laporan berbeza dapat dipaparkan secara kondusif. Tableau *Desktop* yang digunakan ini berkebolehan untuk melakukan lebih daripada membuat carta, selain untuk menunjukkan analisis visual langsung. *Dashboard* INTEAM 2.0 lebih dinamik, interaktif dan berjaya mengautomasikan serta menganalisis data secara masa nyata. Integrasi data masa nyata ini penting bagi membolehkan pengguna dapat memvisualisasikan dan menganalisis data secara langsung. Hasil persembahan data daripada pembangunan *dashboard* ini lebih mudah difahami oleh individu dari persepsi lain serta membolehkan data dilihat dan dihubungkan dari sudut yang berbeza. Antara fungsi utama yang terdapat di *dashboard* adalah pemilihan berdasarkan fungsi tapisan atau pencarian data meliputi medan tertentu yang dapat membantu dalam membuat kesimpulan dan keputusan bisnes yang lebih tepat. Pada akhir visualisasi *dashboard*, laporan daripada sistem INTEAM 2.0 ini dapat dijana mengikut kategori pilihan dan pemilihan data yang lebih berstruktur.

Kaedah visualisasi data dengan Tableau

Import data ke Tableau

Langkah pertama adalah mengimport data ke dalam perisian Tableau. Kebanyakan format data yang digunakan di MARDI adalah pangkalan data SQL, Excel dan CSV. Namun, Tableau juga membenarkan penggunaan sumber data luar yang lain seperti data *streaming* atau *cloud* bergantung kepada capaian di sesuatu organisasi sama ada membenarkan atau tidak capaian berkenaan.

Memahami antara muka Tableau

Tableau memiliki antara muka yang terdiri daripada beberapa komponen penting. Antara muka Tableau merangkumi paparan muka kerja utama, tempat pengguna dapat membuat visualisasi data dan menganalisisnya. Komponen antara muka Tableau, termasuk menu, *toolbar* dan panel sisi untuk menggunakan alat ini dengan efektif adalah perlu difahami sebelum membangunkan visualisasi dengan Tableau.

Membangunkan visualisasi data

Selepas data diimport ke antara muka Tableau, visualisasi data dapat disediakan mengikut keperluan yang telah ditetapkan. Tableau menyediakan berbagai jenis persembahan carta seperti grafik bar, grafik garis dan grafik pai yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan data dengan cara yang berbeza. Pemilihan jenis grafik ini adalah bergantung kepada kesesuaian data yang ingin dipersembahkan.

Menggabungkan visualisasi data

Visualisasi yang dibangunkan boleh digabungkan menjadi sebagai satu persembahan dalam beberapa paparan muka yang interaktif. Hasil gabungan visualisasi yang berbeza dapat memberikan persembahan data yang lebih komprehensif.

Menyesuaikan visualisasi data

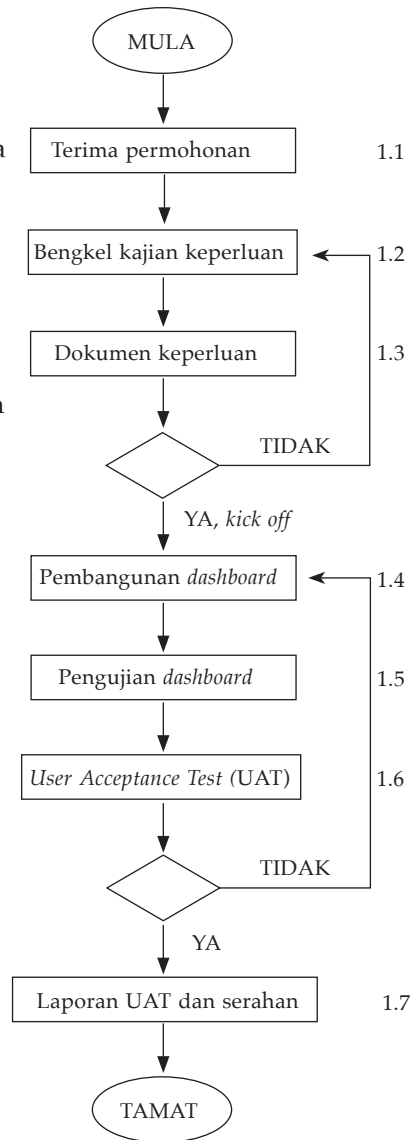
Tableau menyediakan berbagai pilihan bagi penyesuaian visualisasi data. Antaranya format tampilan grafik, mengubah skala, menambahkan label dan banyak lagi. Selain itu, fungsi utama adalah penggunaan *filter* dan parameter untuk mengubah visualisasi berdasarkan keperluan analisis pengguna. Ciri-ciri ini memberikan kemudahan untuk menyesuaikan visualisasi data yang bersesuaian dengan kehendak pengguna. Visualisasi data menggunakan Tableau adalah cara efektif untuk menganalisis dan memahami informasi yang terkandung dalam data. Tableau merupakan alat yang mudah digunakan untuk membuat visualisasi yang dinamik serta mudah difahami. Penulisan skrip pemilihan pernyataan (*select statement*) adalah penting bagi menentukan kombinasi data yang perlu dipaparkan dalam *dashboard*.

Proses pembangunan dashboard di MARDI

Proses pembangunan sesebuah dashboard bergantung kepada dokumen keperluan yang diterima daripada pemohon atau pemilik sistem. Berdasarkan Carta alir 1, Pusat IM akan menerima borang permohonan daripada pemohon (1.1). Beberapa siri bengkel bagi menjalankan kajian keperluan perlu dilaksanakan sehingga dokumen keperluan lengkap dan dipersetujui oleh pihak pemohon dan pihak pembangun dashboard (1.2). Tempoh dan tahap kesulitan pembangunan sesebuah dashboard adalah bergantung kepada skop dan kapasiti saiz keperluan yang ditentukan dalam dokumen keperluan (1.3). Setelah dokumen keperluan selesai dan dipersetujui oleh pihak pemohon, pembangunan dashboard akan mula dilaksanakan secara dalaman (1.4). Dashboard yang telah selesai dibangunkan akan diuji (1.5) sebelum User Acceptance Test (UAT) dilaksanakan (1.6). Sekiranya terdapat ralat atau keperluan yang tidak lengkap, pembangun dashboard akan melaksanakan proses pembangunan sehingga lengkap dan menguji semula. Dashboard yang telah siap dibangunkan mengikut skop keperluan akan diserahkan kepada pemilik sistem bersama laporan UAT yang lengkap setelah semakan dilaksanakan dan dipersetujui oleh pemohon (1.7).

Dashboard Modul Pelaporan INTEAM 2.0 yang dibangunkan

Pembangunan modul laporan ini merupakan visualisasi pertama yang dibangunkan bagi Sistem Pengurusan Sumber Manusia dalam menjana laporan yang merangkumi lapar kategori laporan yang telah dikenal pasti. Kajian keperluan pembangunan dilakukan secara terperinci sebelum menentukan laporan dashboard yang dibangunkan mempunyai data lengkap. Hasil pelaporan yang dipaparkan adalah berdasarkan kategori data yang telah lengkap dan mempunyai fungsi menapis data yang berguna kepada pengguna. Penapisan data mengikut kategori tapisan yang ditetapkan memudahkan pengguna membuat carian data dan mendapatkan paparan visualisasi yang lebih tepat. Dashboard Pelaporan INTEAM 2.0 yang dibangunkan ini dapat menyelesaikan isu menjana laporan yang tidak tepat dan membuat tapisan data tertentu dalam pangkalan data INTEAM 2.0. Pembangunan dashboard ini juga memudahkan pihak pengurusan MARDI membuat perancangan berkaitan sumber manusia di MARDI.



Carta alir 1. Proses pembangunan dashboard

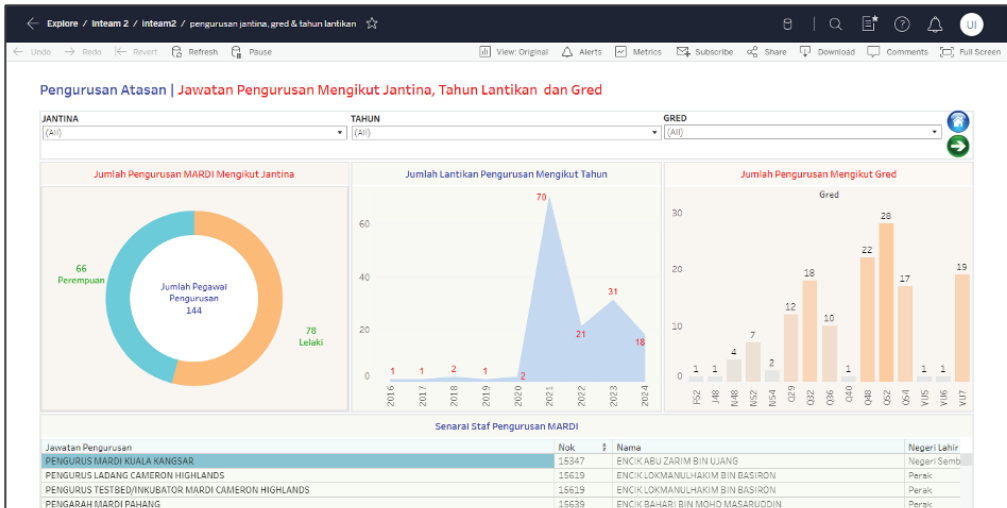
Dashboard Laporan Pengurusan mengikut jantina, tahun lantikan dan gred

Paparan *dashboard* pada *Gambar 1* adalah laporan pengurusan mengikut jantina, tahun lantikan dan gred bagi kategori Pengurusan Atasan di MARDI sahaja. Tiga kategori penapisan yang dapat dilihat pada tangkapan layar skrin berkenaan adalah berpandukan penetapan fungsi tapisan yang telah dilaksanakan pada peringkat awal proses pembangunan *dashboard*. Hasil laporan pada carta pai berkenaan menunjukkan data sebanyak 66 orang (45.83%) daripada jumlah pegawai pengurusan di MARDI ialah perempuan, manakala 78 orang (54.17%) ialah lelaki. Paparan seterusnya pada carta graf adalah berdasarkan fungsi tapisan tahun bagi jumlah lantikan pengurusan mengikut tahun.

Data lantikan pengurusan MARDI menunjukkan bahawa secara keseluruhan tahun, pada tahun 2018 dan 2020 sebanyak dua orang (1.38%) lantikan telah dilaksanakan, manakala sebanyak satu (0.69%) lantikan turut berlaku pada tahun 2019. Data menunjukkan peningkatan lantikan telah dilaksanakan pada tahun 2021 iaitu seramai 70 orang (48.28%), seterusnya pada tahun 2022 iaitu seramai 21 orang (14.48%) telah dilantik ke jawatan pengurusan MARDI. Sebagai contoh, lantikan ini adalah untuk mengisi kekosongan jawatan berkenaan disebabkan oleh staf bersara atau berhenti. Pada tahun 2023 seramai 31 orang (21.38%) dilantik manakala rekod pada tahun 2024 menunjukkan seramai 18 orang (12.41%) telah dilantik. Pada carta bar menunjukkan jumlah pegawai pengurusan di MARDI mengikut gred iaitu seorang pegawai pengurusan di setiap gred F52 (0.69%), J48 (0.69%), Q40 (0.69%), VU5 (0.69%) serta VU6 (0.69%). Manakala bagi gred N48, seramai empat orang (2.76%), gred N52 mempunyai seramai tujuh orang (4.83%) dan gred N54 seramai dua orang (1.38%) pegawai di peringkat pengurusan MARDI. Bagi gred lain seperti Q29 adalah seramai 12 orang (8.28%), gred Q32 seramai 18 orang (12.41%), gred Q36 seramai 10 orang (6.90%) manakala pegawai pengurusan di gred Q48 adalah seramai 22 orang (15.17%). Seramai 28 orang (19.31%) ialah pegawai gred Q52 dan 17 orang (11.72%) berada di gred Q54. Seterusnya data menunjukkan seramai 19 orang (13.10%) berada di gred VU7. Senarai staf pengurusan MARDI akhirnya dipaparkan mengikut kategori fungsi tapisan yang telah dipilih adalah seperti dalam *Gambar 1*.

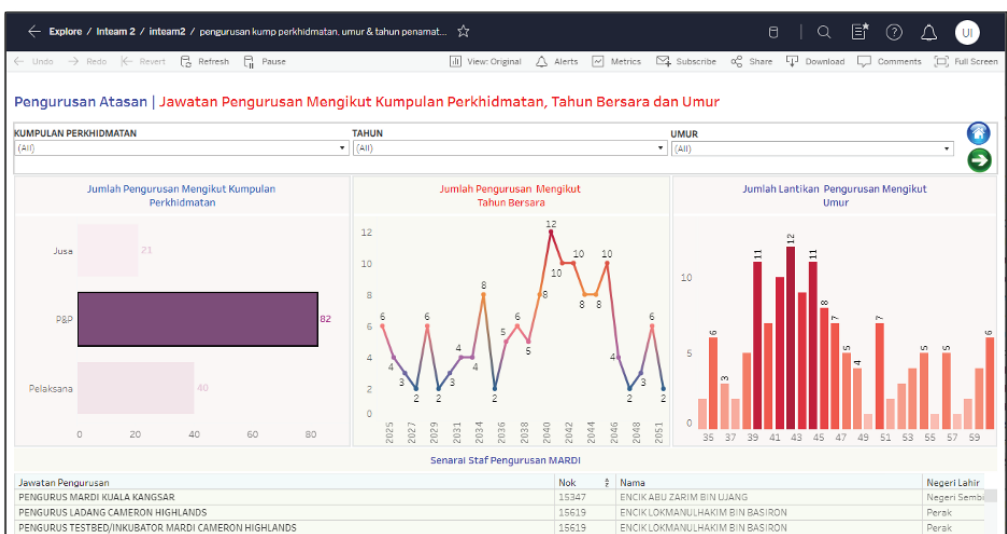
Dashboard Laporan Pengurusan mengikut kumpulan perkhidmatan, tahun bersara dan umur

Paparan *dashboard* Laporan Pengurusan mengikut kumpulan perkhidmatan, tahun bersara dan umur. Berdasarkan *Gambar 2*, seramai 21 orang (14.58%) pegawai yang memegang jawatan pengurusan adalah berjawatan JUSA (Jawatan Utama Sektor Awam). Manakala seramai 82 orang (56.94%) memegang jawatan sebagai pegawai pengurusan profesional dan baki 40 orang (27.78%) merupakan pelaksana. Berdasarkan graf jumlah pengurusan mengikut tahun bersara seperti dalam *Gambar 2*,



Gambar 1. Paparan dashboard Laporan Pengurusan mengikut jantina, tahun lantikan dan gred

pada tahun 2039 sehingga tahun 2045 menunjukkan paling ramai bilangan pegawai peringkat pengurusan yang akan bersara iaitu pada ukuran antara 8 – 12 orang. Julat jumlah lantikan pengurusan mengikut peringkat umur di carta bar menunjukkan pegawai berumur antara umur 33 sehingga 60 tahun. Carta bar ini memudahkan bahagian perancangan sumber manusia melakukan analisis jurang serta menganggarkan permintaan masa depan untuk jawatan kepimpinan berdasarkan unjuran persaraan dan rancangan pertumbuhan. *Dashboard* ini boleh digunakan sebagai analisis jurang bagi membandingkan permintaan untuk pemimpin masa depan dengan pengganti yang ada.



Gambar 2. Paparan dashboard Laporan Pengurusan mengikut kumpulan perkhidmatan, tahun bersara dan umur

Dashboard Laporan Keseluruhan Staf mengikut jantina, umur dan gred

Keseluruhan staf MARDI adalah seramai 2,850 orang iaitu terbahagi kepada 1,087 (38.14%) staf perempuan dan 1,763 (61.86%) staf lelaki. Berdasarkan carta bar umur dalam *Gambar 3*, julat umur staf di peringkat umur 23 – 30 adalah seramai 259 orang (9.02%) manakala kebanyakan staf di MARDI adalah berumur 31 – 40 iaitu seramai 1,277 orang (44.49%). Jumlah ini menunjukkan hampir separuh daripada staf akan bersara pada lingkungan tempoh 20 – 30 tahun akan datang. Sebanyak 973 orang staf (33.90%) merupakan julat kedua tertinggi adalah berumur 41 – 50 tahun dan staf yang berumur 51 – 60 orang (12.58%) adalah seramai 361 orang. Jika berdasarkan tempoh bersara wajib adalah pada peringkat umur 60 tahun, maka pengurusan sumber manusia boleh merancang secara berperingkat susunan penggantian staf di MARDI. Kebanyakan staf lelaki ini adalah pembantu awam dan pemandu kenderaan di gred 11 iaitu seramai 738 orang (25.71%) daripada jumlah keseluruhan staf di MARDI. Seramai 350 orang (12.20%) staf berada di gred Q29, manakala hierarki ketiga tertinggi adalah staf di gred Q48 seramai 198 orang (6.90%), diikuti staf di gred H14 seramai 152 (5.30%) dan staf gred N11 adalah seramai 135 orang (4.70%).



Gambar 3. Paparan dashboard Laporan Keseluruhan Staf mengikut jantina, umur dan gred

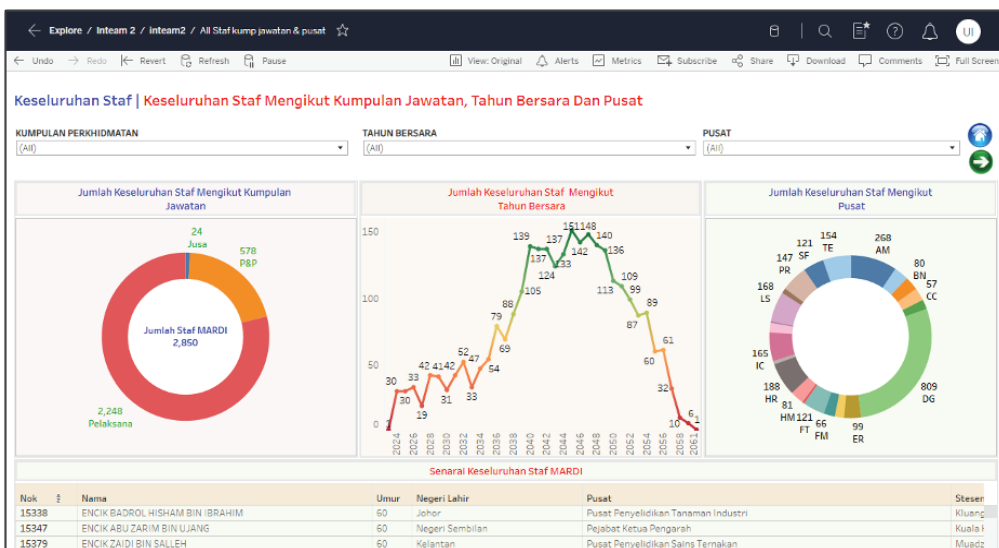
Dashboard Laporan Keseluruhan Staf mengikut kumpulan jawatan, tahun bersara dan pusat

Kumpulan staf di MARDI terbahagi kepada tiga kategori iaitu JUSA, pegawai pengurusan dan profesional serta kumpulan pelaksana. Jumlah pegawai kumpulan JUSA adalah seramai 24 orang (0.84%), manakala jumlah pegawai pengurusan dan profesional adalah seramai 578 orang (20.28%). Kumpulan perkhidmatan kategori pelaksana merupakan majoriti staf di

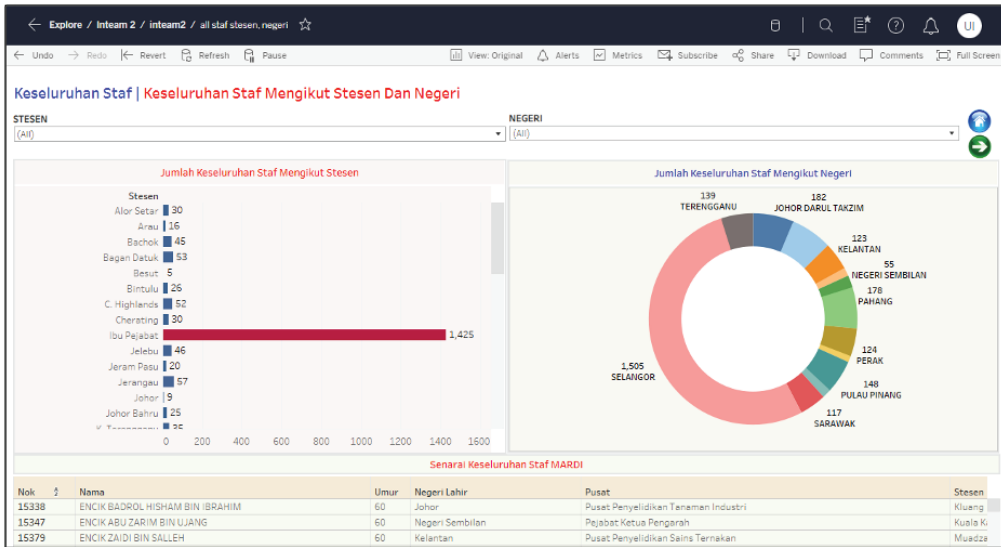
MARDI iaitu seramai 2,248 orang (78.88%). *Gambar 4* merujuk kepada kadar umur staf dalam carta berdasarkan tahun bersara, purata staf akan bersara seramai 112 orang setiap tahun mulai tahun 2039 sehingga tahun 2052. Kadar staf yang akan bersara ini berkait rapat dengan data peringkat umur staf di MARDI pada masa kini. Sekiranya staf memilih untuk bersara pilihan, maka kadar ini akan meningkat dalam tempoh jangkaan 5 – 10 tahun lebih awal daripada hasil analisis di *Dashboard INTEAM* ini.

Dashboard Laporan Keseluruhan Staf mengikut stesen dan negeri

Keseluruhan staf MARDI berjumlah 2,850 orang ini berada di 46 lokasi yang berbeza, di mana kebanyakan staf iaitu seramai 1,426 orang (50.04%) adalah ditempatkan di Ibu Pejabat MARDI, Serdang. Maklumat yang dipaparkan seperti dalam *Gambar 5* menunjukkan separuh staf berada di Stesen MARDI di seluruh Malaysia. Berdasarkan carta pai pada *Gambar 5* juga menunjukkan bahawa seramai 1,506 orang (52.84%) staf berada di negeri Selangor. Kadar staf yang berada di negeri lain seperti Terengganu adalah seramai 139 orang (4.88%), Johor seramai 182 orang (6.39%), Kelantan seramai 123 orang (4.32%). Negeri Sembilan seramai 55 orang (1.93%), Pahang seramai 178 orang (6.25%), Perak seramai 124 orang (4.35%), Pulau Pinang seramai 182 orang (5.19%), dan Sarawak seramai 117 orang (4.11%).



Gambar 4. Paparan dashboard Laporan Keseluruhan Staf mengikut kumpulan jawatan, tahun bersara dan pusat



Gambar 5. Paparan dashboard Laporan Keseluruhan Staf mengikut stesen dan negeri

Kesimpulan

Pembangunan *dashboard* bagi Modul Pelaporan INTEAM 2.0 ini merupakan suatu penghasilan visualisasi *dashboard* fasa 1 bertujuan menganalisis dan menapis rekod berkaitan data peribadi, serta profil perkhidmatan bagi staf mengikut kategori di MARDI. Penghasilan *dashboard* ini dapat membantu pihak bertanggungjawab bersama Pengurusan Sumber Manusia MARDI menganalisis data daripada sistem INTEAM 2.0 secara langsung. Maklumat daripada *dashboard* ini boleh digunakan untuk dibentangkan kepada pihak pengurusan dalam membuat keputusan. Visualisasi maklumat pada *dashboard* ini memudahkan pihak pengurusan atasan dalam melaksanakan perancangan berkaitan pergerakan dan pengaturan sumber manusia di MARDI. Carta-carta yang dipersembahkan di *dashboard* menunjukkan maklumat yang tepat merangkumi pecahan maklumat berkaitan jantina, umur, skim perkhidmatan, gred, tahun bersara serta penempatan mengikut stesen atau negeri.

Tangkapan layar skrin bagi gambar-gambar di atas adalah diambil secara masa nyata daripada komputer pelayan analitik di MARDI dan merupakan maklumat terkini. Pembangunan *dashboard* ini adalah penting dan menyumbang kepada pihak pengurusan dalam membangunkan strategi sumber manusia di MARDI. Strategi ini mungkin termasuk melaksanakan program pembangunan kepimpinan, inisiatif bimbingan atau strategi pemerolehan bakat untuk mengisi jurang penggantian.

Pihak sumber manusia dapat melaksanakan strategi yang dirancang dengan melaksanakan program pembangunan kepemimpinan, mewujudkan hubungan mentor atau merekrut bakat luar untuk jawatan kepemimpinan kritikal. Pihak MARDI dapat memantau kemajuan program pembangunan kepemimpinan, menilai kesediaan bakal pengganti dan menilai keberkesanan strategi dalam membina saluran kepemimpinan yang kukuh.

Bibliografi

- Charles, L., Marc, R., Mary Christine, D., Yinmei, L., Amanda, I., & Hilary, F. (2022). Developing an Online Dashboard to Visualize Performance Data—Tennessee Newborn Screening Experience, *Int. J. Neonatal Screen* 8(3), 49. <https://doi.org/10.3390/ijns8030049>.
- Mohd Shafiq, A., Aida Al-Quswa, M.A., Zaireen, A.R., Azrina, A., Elmaliana, A., Muhammad Izzat Farid, M., & Noor Marziah, M.Z. (2021). The importance of building data cube for MARDI dashboard development). *Economic and Technology Management Review* Vol. 16: 51–60.
- Muhammad Izzat Farid, M. (2020). Pembangunan papan pemuka bagi membantu pemilihan aksesori padi yang baik. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 22, 65–68.

Ringkasan

Dashboard Pelaporan INTEAM 2.0 fasa 1 ini merupakan satu *dashboard* yang dibangunkan bagi menyelesaikan isu menjana laporan yang tepat daripada sistem INTEAM 2.0. Modul laporan ini merupakan yang pertama dibangunkan bagi menjana laporan dengan merangkumi lapan kategori laporan yang telah dikenal pasti. Visualisasi Pelaporan INTEAM 2.0 ini dibangunkan berdasarkan kategori data yang telah lengkap dan mempunyai fungsi menapis data yang berguna kepada pengguna. Penapisan data mengikut kategori tapisan yang ditetapkan memudahkan pengguna membuat carian data dan mendapatkan paparan visualisasi yang lebih tepat. Pencarian dan penapisan data yang tepat amat berguna kepada pengguna untuk memperoleh laporan berkaitan staf. Oleh itu, *dashboard* Pelaporan INTEAM 2.0 dibangunkan bagi menyelesaikan isu penjana laporan yang tidak tepat dan membuat tapisan data tertentu di dalam pangkalan data INTEAM 2.0.

Summary

This first phase of the INTEAM 2.0 Reporting Dashboard is a dashboard developed to solve the issue of generating accurate reports from the INTEAM 2.0 system. This report module is the first to be developed by covering eight report categories that have been identified. This INTEAM 2.0 Reporting Visualization is developed based on complete data categories and has a data filtering function that is useful to users. Filtering data according to the set filter category makes it easier for users to search data and get more accurate visualizations. Searching and filtering accurate data is very useful for users to obtain staff-related reports. Therefore, the INTEAM 2.0 Reporting dashboard was developed to solve the issue of generating inaccurate reports and filtering certain data in the INTEAM 2.0 database.

Pengarang

Elmaliana Albahari

Pusat Pengurusan ICT, Ibu Pejabat MARDI

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

E-mel: elmalba@mardi.gov.my

Aida Al-Quswa Mohamad Ali, Mohd Shafiq Azizan, Noor Marziah Mat Zain dan

Normawati Asmuni

Pusat Pengurusan ICT, Ibu Pejabat MARDI

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor