

SISTEM VISUALISASI DATA ALAM SEKITAR KUARI

NUR SHAQIRAH BINTI MOHD RADZI
JAMAIAH YAHAYA

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Proses bacaan satu maklumat yang dikumpul mengambil satu tempoh yang lama untuk difahami apabila ia melibatkan satu data yang besar. Kebiasaannya, pusat kuari menyimpan pelbagai maklumat berkaitan aktiviti yang dijalankan dan rekod data tersebut memerlukan satu sistem yang boleh memaparkan data dalam bentuk kreatif. Justeru, bagi tujuan pembelajaran, satu visualisasi maklumat kuari sangat diperlukan. Visualisasi merupakan satu teknologi baru yang luas digunakan pada masa kini. Visualisasi merupakan teknik mempersembah data, maklumat dan proses dalam bentuk grafik. Dalam disertasi ini, visualisasi maklumat dibangunkan untuk memaparkan data sama ada dalam bentuk jadual ataupun graf yang melibatkan gabungan grafik dan teks. Objektif projek ini adalah untuk merekabentuk sistem visualisasi data bagi memudahkan data yang terkumpul difahami oleh pengguna dan menghasilkan satu paparan maklumat yang lebih berkesan. Visualisasi yang merupakan satu bentuk paparan maklumat yang menarik, pengguna boleh mempelajari dan menggambarkan aktiviti-aktiviti kuari dan kesan terhadap alam sekitar dengan lebih efektif dan efisien.

1 PENGENALAN

Alam sekitar bermaksud sekitar dan aktiviti-aktiviti yang memberi kesan kepada organisma semasa hayatnya secara kolektif dikenali sebagai persekitarannya. Alam sekitar sebenarnya global dalam alam semula jadi, ia adalah satu perkara yang pelbagai disiplin termasuk fizik, geologi, geografi, sejarah, ekonomi, bioteknologi, penderiaan jauh, geofizik, dan sains tanah dan lain-lain. Definisi lain bagi alam sekitar adalah semua fizikal dan biologi sekitar dan interaksi antara mereka.

Kuari ialah aktiviti penggalian terbuka biasanya untuk mendapatkan batu, batu tulis, atau batu kapur. Aktiviti kuari kebiasaannya dilakukan di kawasan berbukit. Penggalian atau lubang biasanya terbuka kepada udara, yang membina batu, batu tulis, atau sebagainya, dapat diperolehi dengan cara menggerudi, meletupkan, menembak dan sebagainya.

Visualisasi data adalah persembahan data dalam format yang bergambar atau grafik. Ia membolehkan pembuat keputusan untuk melihat analisis dibentangkan secara visual, supaya mereka boleh memahami konsep-konsep yang sukar serta boleh mengenalpasti corak baru dalam taburan data tertentu. Dengan visualisasi interaktif, pengguna boleh mengambil konsep

selangkah ke hadapan dengan menggunakan teknologi untuk menggerudi ke dalam carta dan graf untuk lebih terperinci, interaktif mengubah data yang dilihat dan bagaimana ianya diproses, boleh menunjukkan kesan dan impak.

2 PENYATAAN MASALAH

Penyelidikan terdahulu telah mendedahkan bagaimana aktiviti-aktiviti kuari ini mempengaruhi kehidupan masyarakat di sekeliling. Kajian ini dijalankan bagi mengatasi beberapa masalah yang wujud disebabkan oleh aktiviti kuari terhadap masyarakat sekeliling. Terdapat banyak aduan daripada masyarakat sekeliling mengenai aktiviti kuari yang telah dijalankan dan aduan tersebut tidak dapat dijawab kerana tiada alasan dan sistem dan data yang kukuh. Seiring dengan pembangunan teknologi pada masa kini, data yang telah dikumpul, dikonsolidasi dan diintegrasikan dapat difahami, dipelajari, dipantau, dianalisis dan dikongsi ilmu dan pengalaman dengan masyarakat sekeliling sama ada pengguna mahupun orang awam. Data yang telah dikumpul oleh penyelidik terdahulu sukar untuk difahami dan dibaca oleh pengguna kerana ianya berbentuk kompleks dan melibatkan data yang banyak. Proses membangunkan data yang terkumpul juga sangat sukar dan melibatkan kos yang mahal. Masalah yang dihadapi oleh pengusaha kuari adalah untuk menganalisis data bagi beberapa elemen tertentu iaitu hingar, gegaran dan juga habuk. Setiap aktiviti ini telah menyumbang kepada pencemaran yang mengganggu masyarakat sekeliling.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian adalah meliputi perkara seperti berikut:

- i. Merekabentuk visualisasi data bagi memudahkan data yang dikumpul difahami dan dipelajari.
- ii. Menghasilkan satu Sistem Visualisasi Kuari Alam Sekitar (SVKAS).

4 METOD KAJIAN

Metodologi kajian adalah satu proses yang dirancang dan disusun atur oleh pihak penyelidik bagi membolehkan penyampaian perancangan kajian, proses kerja dan hasil kajian disampaikan dalam bentuk yang jelas serta kemas. Sesuatu sistem visualisasi yang akan

dihasilkan perlu direka bentuk dan dianalisis dengan menggunakan kaedah yang betul sebelum ia dihasilkan.

Kajian ini dijalankan berdasarkan metodologi yang melibatkan 5 fasa seperti dalam Rajah 1.1 dibawah.

4.1 Fasa Perancangan

Proses visualisasi yang telah dibangunkan bermula dengan fasa pengumpulan maklumat. Pada peringkat fasa 1, proses pengumpulan maklumat kajian dijalankan. Segala maklumat daripada penyelidikan terdahulu dikumpul bagi tujuan pembangunan visualisasi ini. Sumber kajian lain seperti Internet dan temubual dengan pakar bidang juga berguna bagi menjadikannya sebagai rujukan. Kajian semasa dijalankan menggunakan pengetahuan umum pembangunan rekabentuk seni bina. Beberapa sampel data telah diambil dari kajian lepas untuk dianalisis dan difahami daripada pelbagai aspek. Temubual dengan pakar bidang juga dilakukan bagi pengumpulan maklumat dan keperluan dengan lebih jelas.

4.2 Fasa Analisis

Fasa 2 ialah fasa analisis dan pemprosesan data. Fasa ini dijalankan untuk tujuan menghasilkan idea konsep bagi pembangunan visualisasi. Segala data yang terkumpul daripada kajian terdahulu akan dipindahkan, ditapis dan disahkan. Bagi memastikan data yang diambil bersesuaian, data tersebut akan dianalisis terlebih dahulu.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Peringkat seterusnya adalah melalui fasa 3 iaitu fasa reka bentuk sistem visualisasi yang akan dibangunkan. Terdapat pelbagai seni bina visualisasi data yang dapat dibangunkan menggunakan perkakasan tertentu. Proses kerja yang dijalankan dalam fasa ini adalah dengan mewujudkan struktur pangkalan data yang telah diuji pada fasa 2. Seni bina yang dibangunkan bagi visualisasi data dianggap melengkap bagi sistem yang sedia ada.

Seterusnya, dalam fasa 3 ini juga melibatkan proses merekabentuk pembangunan sistem visualisasi. Berdasarkan daripada seni bina yang dibangunkan, reka bentuk dan

pembangunan sistem akan dilaksanakan. Membangunkan satu visualisasi data yang interaktif dan mudah difahami untuk pengguna. Menguji kefahaman pengguna terhadap visualisasi yang telah dibangunkan. Sistem yang dibangunkan digunakan untuk mengakses data yang tersimpan bagi elemen-elemen kuari yang terlibat iaitu hingar, gegaran dan habuk.

4.4 Fasa Pembangunan

Fasa 4 ini melibatkan pembangunan sistem iaitu menterjemah rekabentuk sistem dan pangkalan data ke program dan pangkalan data sebenar. Aturcara program juga melibatkan program antara muka pengguna dan algoritma serta formula-formula yang terlibat dalam sistem visualisasi ini.

Sistem visualisasi data ini merupakan satu sistem yang berasaskan web. Oleh itu pengguna memerlukan perisian pelayan web seperti Mozilla Firefox untuk mengoperasikan visualisasi maklumat ini. Pembangun menggunakan web server apache untuk membangunkan sistem kerana ia menjadi host kepada prototaip sistem. Antara bahasa pengaturcaraan yang digunakan oleh pembangun untuk sistem ini ialah php, javascript, HTML dan CSS yang sangat mudah difahami dan dipelajari.

4.4 Fasa Pengujian

Dalam fasa 5 iaitu fasa terakhir, proses pengujian dan penilaian sistem yang dibangunkan akan dilaksanakan. Dalam fasa ini, sistem yang dibangunkan dinamakan sebagai Sistem Visualisasi Kuari Alam Sekitar (SVKAS) diuji bagi memastikan ianya memenuhi objektif yang telah ditetapkan. Sejenis perisian akan digunakan sebagai platform utama untuk memaparkan visualisasi data.

Keperluan perkakasan dan perisian perlu dianalisis terlebih dahulu sebelum memulakan sebarang pembangunan projek. Ini adalah bagi memastikan kelancaran proses pembangunan projek. Spesifikasi keperluan perkakasan komputer yang sesuai adalah sangat penting dalam pembangunan visualisasi yang berkualiti. Hal ini adalah untuk memastikan perisian komputer yang dihasilkan dapat beroperasi dengan baik. Keperluan perkakasan yang disenaraikan bertindak sebagai peranti input tambahan dengan tujuan untuk membantu pembinaan dan lancar selain membolehkan perisian yang terpilih mampu beroperasi.

- Pemrosesan Intel(R) Core™ i3-3110M CPU
- Ingatan cakera rawak(RAM) 1GB dan keatas
- Papan kekunci
- Tetikus
- Ruang cakera keras 1GB dan keatas

Pembangunan projek visualisasi merupakan gabungan hasil daripada unsur-unsur teks, grafik dan animasi iaitu pergerakan objek. Terdapat beberapa perisian yang terlibat. Setiap perisian mempunyai fungsi mereka yang tersendiri iaitu membangunkan suatu persekitaran maya, menghasilkan visualisasi, menghasilkan tekstur yang realistik dan sebagainya. Sistem pengoperasian yang digunakan untuk sistem ini adalah Microsoft Windows 8. Sistem ini merupakan satu sistem pengoperasian yang stabil, kebanyakan perisian adalah sesuai digunakan dalam sistem ini. Sistem ini mempunyai perkakasan dan pelbagai program yang berguna dan senang untuk dicapai. Sistem ini juga mempunyai antara muka yang mesra pengguna dan mudah difahami. Oleh itu, versi sistem pengoperasian ini dipilih untuk membangunkan sistem yang dibangunkan. Microsoft Visual Studio 2008 merupakan satu Integrated Development Environment (IDE) yang dihasilkan oleh Microsoft. Ia boleh digunakan untuk membangunkan aplikasi graphical user interface (GUI) bersama dengan aplikasi Windows Forms, laman web, aplikasi web dan perkhidmatan web yang disokong oleh Microsoft Windows, Windows Mobile, .NET Framework dan lain-lain. Visual Studio mempunyai pelbagai bahasa pengaturcaraan yang sedia ada seperti C++, C# dan VB .NET. Selain itu, ia juga menyokong XML, HTML, JavaScript dan CSS yang digunakan untuk membangunkan laman web. Selain itu, web server Apache juga digunakan. Apache merupakan web server yang paling banyak digunakan di Internet. Apache merupakan satu perisian *open source* yang sangat mudah dipasang dan mampu beroperasi pada berbagai platform sistem operasi. Ianya sangat fleksibel terhadap berbagai system operasi seperti Windows 9x/NT/2000/XP/Vista ataupun Unix atau Linux. Apache merupakan turunan dari webserver yang dikeluarkan oleh NCSA iaitu NCSA HTTPd pada sekitar tahun 1995. Adobe Dreamweaver CS6 digunakan sebagai platform pembangunan sistem. Adobe Dreamweaver merupakan program membuat atau mengedit web yang dibuat oleh Adobe Systems yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver. Program ini banyak digunakan oleh para pengembang web kerana fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan untuk menggunakannya.

Dreamweaver sudah dilengkapi dengan fitur FTP jadi setelah selesai membangun sebuah web, ianya boleh diupload melalui FTP. FTP (File Transfer Protocol) adalah sebuah protokol Internet yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standard untuk perpindahan fail-fail komputer antara mesin-mesin dalam sebuah internetwork.

5 HASIL KAJIAN

Kualiti hasil projek bergantung kepada fasa implementasi dan pengujian. Fasa ini merupakan satu fasa yang penting dalam pembangunan sesuatu projek. Fasa implementasi merupakan satu fasa di mana pembangun telah melaksanakan sistem yang telah dibangunkan mengikut reka bentuk dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Beberapa contoh antara muka akan disertakan supaya pengguna dapat memahami penggunaan antara muka dengan lebih baik dan efektif.

Antara muka merupakan satu komponen penting kerana ia adalah saluran interaksi di antara pengguna dan juga sistem. Ia komponen yang memainkan peranan untuk menerima arahan daripada pengguna dan memaparkan hasil arahan tersebut kepada pengguna. Oleh itu, satu antara muka yang mesra pengguna perlu dibangunkan. Antara muka yang ringkas dan jelas menjadikan sistem ini boleh digunakan dan difahami oleh pengguna.

Rajah 1 merupakan antara muka log masuk yang dibangunkan sebagai paparan untuk pengguna sebelum pengguna boleh mengakses laman utama sistem ini. Bagi mengekalkan konsep mesra pengguna, antara muka yang dibangunkan ialah antara muka yang ringkas dan jelas. Pembangunan sistem ini menggunakan teknologi javascript, HTML dan juga bootstrap sebagai elemen antara muka. Penggunaan teknologi ini menyokong arahan dengan pantas. Ia juga tidak terhad kepada satu jenis operasi sahaja kerana ia boleh digunakan melalui pelbagai platform.

Sistem Visualisasi Kuari Alam Sekitar (SVKAS)

ITMG UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA The National University of Malaysia

ID PENGGUNA

KATA LALUAN

LOG MASUK

Rajah 1 Antara muka Log Masuk

Rajah 2 merupakan contoh laman utama bagi capaian pengguna. Laman ini adalah berbeza sekiranya log masuk pengguna adalah berstatus pentadbir (*admin*). Peranan antara kedua-dua laman juga adalah berbeza.

SVKAS 17-05-2017 04:33:52 Mesej Prof Madya Dr. Jamaiah binti Yahaya

Laman Utama SVKAS™: Hingar

LAMAN UTAMA

Selamat Datang Prof Madya Dr. Jamaiah binti Yahaya ke SVKAS

PENGUMUMAN TERKINI

24 May 2017
Pembentangan SVKAS di program KID

CAPAIAN PANTAS

Habuk
Hingar
Gegaran

LIHAT SEMUA

Sistem Visualisasi Kuari Alam Sekitar (SVKAS)

Rajah 2 Antara muka laman utama pengguna

Rajah 3 menunjukkan contoh laman utama bagi capaian admin. Laman ini memainkan peranan penting untuk admin sistem. Bagi capaian *admin*, terdapat dua menu iaitu menu bagi paparan maklumat pengguna dan juga maklumat data tersimpan.

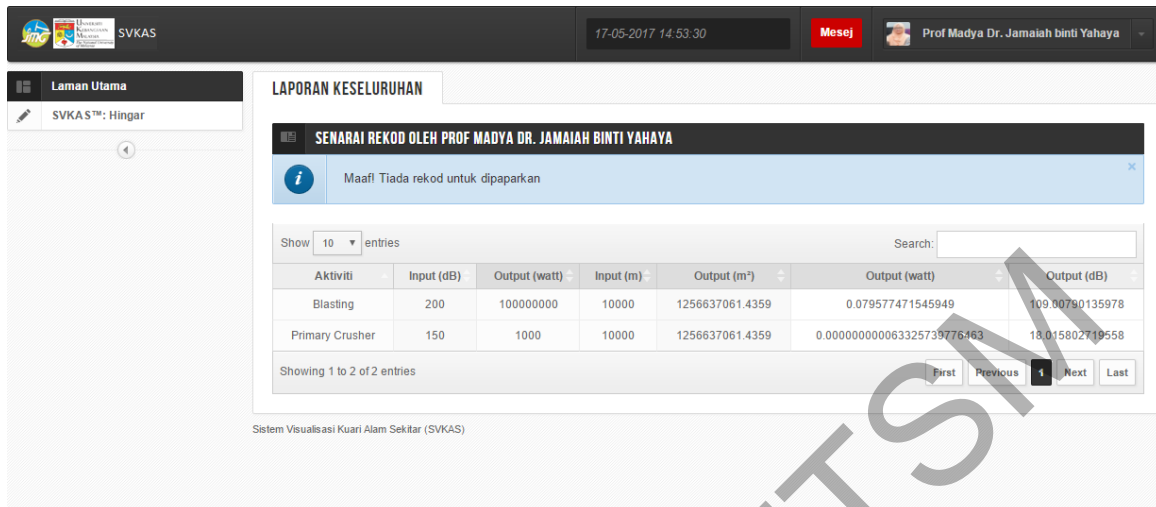
Rajah 3 Antara muka laman utama admin

Rajah 4 merupakan contoh paparan menu bagi capaian pengguna. Elemen yang ditunjukkan di sini merupakan elemen hingar. Elemen hingar ialah satu elemen yang penting dalam visualisasi maklumat kuari. Rajah menunjukkan menu pada paparan pengguna. Pengguna boleh memasukkan data untuk pengiraan bagi penukaran nilai desibal kepada watt dan watt kepada desibal dari pusat kuari kepada reseptor.

Rajah 4 Antara muka menu pengguna

Rajah 5 pula ialah rajah antara muka data keseluruhan yang telah dimasukkan oleh pengguna. Laporan keseluruhan ini menunjukkan data yang telah dimasukkan oleh pengguna ke

dalam sistem. Ini merupakan antara contoh data yang telah dimasukkan dan data yang dipaparkan adalah data yang telah melalui segala pengiraan yang terlibat.



LAPORAN KESELURUHAN

SENARAI REKOD OLEH PROF MADYA DR. JAJAIAH BINTI YAHAYA

Maaf! Tiada rekod untuk dipaparkan

Show 10 entries Search:

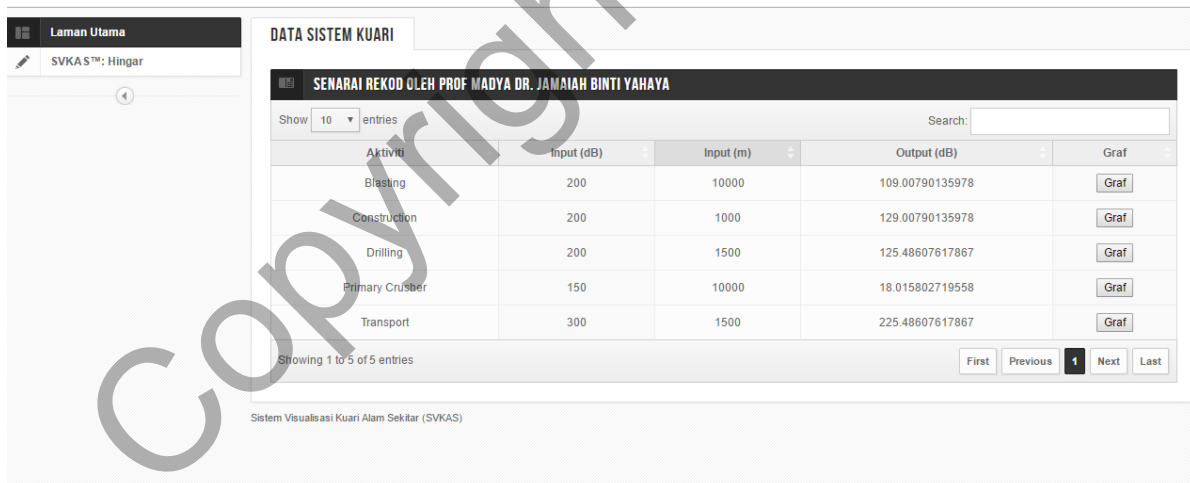
Aktiviti	Input (dB)	Output (watt)	Input (m)	Output (m ²)	Output (watt)	Output (dB)
Blasting	200	100000000	10000	1256637061.4359	0.079577471545949	109.00790135978
Primary Crusher	150	1000	10000	1256637061.4359	0.000000000063325739776463	18.015802719558

Showing 1 to 2 of 2 entries

Sistem Visualisasi Kuari Alam Sekitar (SVKAS)

Rajah 5 Antara muka laporan keseluruhan

Rajah 6 merupakan rajah antara muka bagi data sistem kuari. Rajah ini menunjukkan data yang telah diringkaskan bagi memudahkan pengguna memahami data yang dikumpul.



DATA SISTEM KUARI

SENARAI REKOD OLEH PROF MADYA DR. JAJAIAH BINTI YAHAYA

Show 10 entries Search:

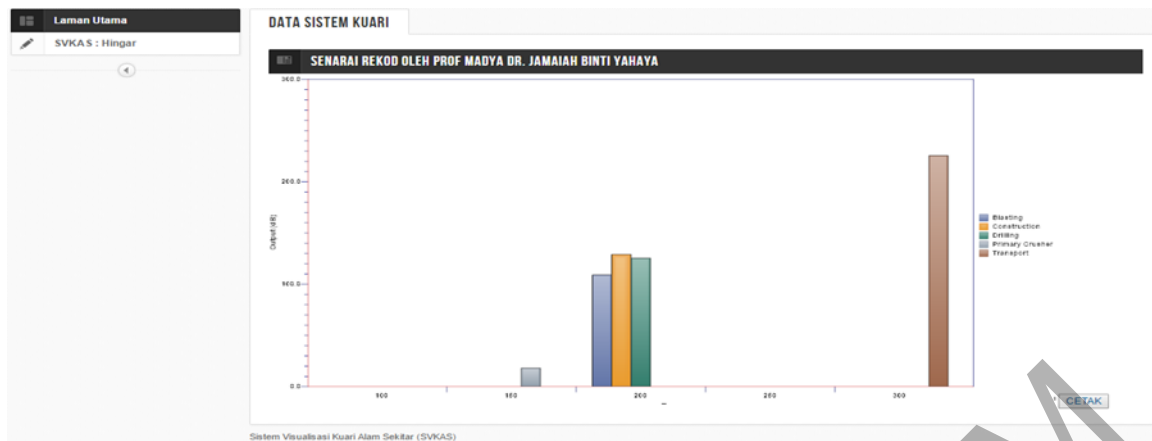
Aktiviti	Input (dB)	Input (m)	Output (dB)	Graf
Blasting	200	10000	109.00790135978	Graf
Construction	200	1000	129.00790135978	Graf
Drilling	200	1500	125.48607617867	Graf
Primary Crusher	150	10000	18.015802719558	Graf
Transport	300	1500	225.48607617867	Graf

Showing 1 to 5 of 5 entries

Sistem Visualisasi Kuari Alam Sekitar (SVKAS)

Rajah 6 Antara muka data sistem kuari

Dalam paparan ini hanya input, jarak dan output sahaja ditunjuk bagi mengelakkan kekeliruan data yang diterima oleh pihak pengguna. Sekiranya pengguna klik opsyen graf seperti ditunjuk dalam Rajah 6, graf akan diilustrasi dalam sistem ini seperti ditunjuk dalam Rajah 7.



Rajah 7 Antara muka graf data kuari

6 KESIMPULAN

Sistem SVKAS dibangunkan ini mempunyai kelebihan tersendiri. Ia memenuhi objektif yang telah ditetapkan dan dilengkapi dengan ciri-ciri keselamatan. Data pengguna telah disimpan di dalam pangkalan data yang sistematik. Hanya pengguna yang mempunyai akses capaian ke pangkalan data sahaja boleh mengakses ke dalam sistem ini.

Antara muka sistem ini juga dibina dengan kelebihan tersendiri. Antara muka Sistem SVKAS ini merupakan antara muka yang mudah difahami dan mesra pengguna. Antara muka yang ringkas dan jelas menjadikan sistem ini boleh digunakan dan difahami oleh pengguna. Pengguna sistem ini hanya mengambil masa yang singkat untuk mempelajari kemudahan yang disediakan dalam sistem.

Objektif utama pembangunan sistem ini adalah untuk memaparkan data yang terkumpul dalam bentuk yang lebih efektif seperti graf dan jadual. Gabungan teks dan graf membolehkan pengguna untuk memahami data tersebut. Selain daripada itu, pengguna juga boleh memasukkan data sendiri dan memaparkan rekod data yang diinputkan. Pengguna juga boleh memilih untuk mencetak data yang dipaparkan jika pengguna berminat untuk menyimpan maklumat tersebut.

7 RUJUKAN

- Norfirdaus Bin Salam, 2016. Seni Bina dan Pemodelan Sistem Pengurusan Dan Pemantauan Kuari Berdasarkan Data Bersepadu, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- V. Pinto et al. 2002. Using 3-D Structures and Their Virtual Representation as a Tool for Restoring Opencast Mines and Quarries. *Engineering Geology*, hlm 121-129.
- Ward Matthew O., Grinstein Georges, Keim Daniel, 2010. Interactive Data Visualization. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- A. Filza Ismail, A. Daud, Z. Ismail et al., 2013. Noise-Induced Hearing Loss among Quarry Workers in a North-Eastern State of Malaysia: A Study on Knowledge, Attitude and Practice. *Oman Medical Specialty Board Oman Medical Journal*, hlm 331-336.
- K. Yamamoto, 2015. Scope of Environmental Science Importance of Environmental Science. *2015 International Conference on Cloud Computing and Big Data (CCBD)*, hlm 201-208.
- Loh Chan Yuan, 2008. Reka Bentuk Acuan Dan Visualisasi Proses Pengacuan Suntikan Plastik, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Laudon Kenneth C., Laudon Jane P., 2007. Management Information system (10th edition). New Jersey: Pearson Education Inc.
- Dyson, E., 2002. Information visualization: Graphical Tools for thinking about Data. Volume 20, No.8, 1-33.
- Chaulya, S.K., Chakborty, M.K., and Singh, R.S. 2001. Air pollution modelling for proposed limestone quarry. *Water, Air, and Soil Pollution*, 126(1-2): 171-191.
- Hajihassani, M., Jahed Armaghani, D. Sohaei, H., Tonnizam Mohamad, E., and Marto, A. 2014. Prediction of airblast-overpressure induced by blasting using hybrid artificial neural network and particle swarm optimization. *Applied Acoustics*, 80: 57-67.
- Xin Lim Szu, 2013. *Visualisasi 3D Aliran Trafik*: Kajian Kes Trafik Di Sekitar UKM, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Dennis, A., Wixom, B. & Roth, R. 2006. System analysis and design. Ed. Ke-3. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.