

PEMBANGUNAN *PROCUREMENT ANALYTIC DASHBOARD* UNTUK VISUALISASI ANALISIS DATA MENGGUNAKAN MICROSOFT POWER BI

Ayu Wulandari¹,
Rika Harman²

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

email: pb191510014@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Pengelolaan data merupakan hal penting dari sebuah perusahaan namun prosesnya tidaklah mudah. Seiring dengan perkembangan teknologi, terciptalah banyak cara dalam mengolah data salah satunya yaitu Business Intelligence (BI) yang merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstrasi data-data operasional perusahaan dan mengumpulkannya dalam sebuah data warehouse. Didalam proses operasional pada departemen procurement/purchasing, data transaksi pembelian mencapai ratusan hingga ribuan data dalam periode satu tahun. Namun, perusahaan saat ini belum memiliki aplikasi dashboard untuk melihat data mengenai kegiatan pemrosesan transaksi pembelannya. Karena hal tersebut, dibutuhkan pembuatan aplikasi Business Intelligence untuk memproses sebuah data di perusahaan ini kemudian dibuatkan visualisasi data dalam bentuk dashboard agar manajemen atas bisa mendapatkan informasi secara cepat dan agar bisa memberikan keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang telah didapatkan melalui dashboard tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi-informasi yang berguna untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada perusahaan tersebut dengan dasar Business Intelligence. Metode yang digunakan dalam perancangan data warehouse yaitu metode kimball nine step methodology. Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Power BI. Hasil analisis dapat dimodelkan dalam Power BI dan divisualisasikan menggunakan berbagai jenis diagram, table dan filter data dapat dilakukan dengan menggunakan widget penyaringan.

Keywords: Business Intelligence; Dashboard System; Data Visualization; Microsoft Power BI.

PENDAHULUAN

Setiap tindakan yang dilakukan oleh manusia memerlukan informasi yang mendukung pencapaian tujuan atau kepentingan tertentu. Sebelum membuat keputusan, setiap individu, terutama dalam konteks bisnis, membutuhkan

informasi yang relevan. Informasi menjadi bentuk implementasi yang dapat memenuhi kebutuhan perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang mampu mengumpulkan dan mengelola berbagai informasi. Sistem informasi merupakan rangkaian prosedur formal yang mengelompokkan data,

mengolahnya menjadi informasi, dan menyebarkannya kepada pengguna.

PT. ICF Vista International merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang desain properti kapal Dengan banyaknya proyek kapal yang masuk dan dikerjakan didalam waktu yang bersamaan maka banyak pula kebutuhan material-material yang harus dibeli untuk membuat konstruksi desain interior properti kapal.

Untuk mengambil keputusan secara cepat dan tepat, perusahaan membutuhkan alat yang dapat menganalisis dan mengelola data pembelian dari berbagai proyek secara bersamaan. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melacak status setiap pembelian dan mendapatkan panduan dalam pengambilan keputusan. *Business Intelligence* (BI) menjadi solusi bagi kebutuhan tersebut, terutama dalam menyediakan akses dan menganalisis data untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan. Dengan *Business Intelligence*, data dapat diolah menjadi informasi yang berkualitas, dan melalui visualisasi data yang interaktif, dapat menjadi penunjang dalam pengambilan keputusan dan proses bisnis perusahaan.

Penulis tertarik mengambil karya ilmiah dalam bentuk jurnal dengan judul Pembangunan *Procurement Analytic Dashboard* Untuk Visualisasi Analisis Data Menggunakan Microsoft Power BI.

KAJIAN TEORI

2.1. Business Intelligence (BI)

Business intelligence adalah metode untuk menghimpun, menyimpan, mengorganisasi, memproses kembali, dan merangkum data, serta menyajikan

informasi yang mencakup data mengenai aktivitas bisnis internal perusahaan dan juga data aktivitas bisnis eksternal perusahaan, termasuk informasi mengenai kegiatan bisnis pesaing yang dapat diakses dan dianalisis dengan mudah untuk berbagai keperluan manajemen (Zikri et al., 2017).

2.2. Dashboard

Dashboard adalah representasi visual dari informasi penting yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan, disajikan dalam satu tampilan layar. Informasi yang ditampilkan pada dashboard dapat dengan mudah dianalisis. Data yang disajikan dalam bentuk grafik pada dashboard bertujuan untuk mempermudah pemahaman informasi oleh pengguna (Fathurrahman, Yupi Kuspanadi Putra, 2020).

2.3. Microsoft Power BI

Microsoft Power BI merupakan aplikasi business intelligence yang dapat menampilkan visualisasi data, memungkinkan membuat query, koneksi data, dan membuat lapotan. Adapun visualisasi data yang dapat digunakan pada aplikasi Power Bi yaitu seperti *stacked bar chart*, *donut chart*, *scatter chart*, *area chart* dan lain sebagainya (Silvana, Akbar, & Derisma, 2017)

2.4. Extract, Transform, Load (ETL)

Proses *Extract, Transform, Load* (ETL) merupakan serangkaian tindakan yang meliputi langkah-langkah berikut: pertama, mengambil (*extract*) data yang akan digunakan dari sumber eksternal (*source*); lalu mengubah (*transform*) data tersebut sesuai dengan kebutuhan bisnis; dan terakhir memuat (*load*) data yang telah diubah ke dalam *data warehouse* (Hasan & Febriandirza, 2021). Data yang

digunakan dalam proses ETL dapat berasal dari berbagai jenis sumber, termasuk sistem aplikasi ERP (*Enterprise Resources Planning*), model file datar (*flat file*), dan lembar kerja (*spreadsheet*). (Santoso & Yulia, 2017).

2.5. Data Warehouse

Data warehouse dapat diartikan sebagai rangkaian database yang terhubung satu sama lain dan difokuskan pada subjek tertentu, yang dirancang dengan tujuan menyediakan informasi yang relevan untuk mendukung proses pengambilan keputusan (Easterita, Arwani, & Ratnawati, 2020). Karakteristik data warehouse adalah berorientasi subjek, terintegrasi, *time-variant*, dan *non-volatile*. Data warehouse dibentuk melalui sebuah sistem yang disebut dengan ETL process (Silvana et al., 2017).

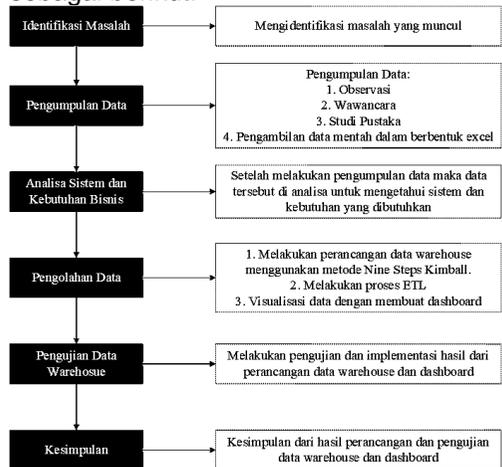
2.6. Pentaho Data Integration

Pentaho Data Integration (PDI) merupakan aplikasi dalam platform Pentaho yang digunakan untuk proses ETL. PDI berfungsi untuk melakukan migrasi data, membersihkan data, dan melakukan pengisian data dari file ke dalam database, atau sebaliknya, dalam volume besar. PDI menyediakan antarmuka pengguna berbasis grafis dan komponen-komponen yang dapat diatur dengan metode drag-drop, sehingga memudahkan pengguna. PDI terdiri dari dua elemen utama, yaitu *Transformation* dan *Job* (Silvana et al., 2017). Transformation adalah kumpulan instruksi untuk mengubah input menjadi output yang diinginkan (input-proses-output). Sedangkan Job adalah kumpulan instruksi untuk menjalankan transformasi tersebut.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Setiap penelitian memiliki desain tertentu. Desain penelitian adalah pedoman untuk melakukan proses penelitian. Ada desain penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

3.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini yaitu sebuah perusahaan yang bergerak dibidang desain interior kapal termasuk dalam pemasangan insulasi kapal hingga pengerjaan perabotan kapal dengan nama perusahaan yaitu PT ICF Vista International. Perusahaan tersebut berlokasi di Kawasan Bintang Industrial Park II Blok F No. 761, Tanjung Uncang, Batu Aji, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau.

3.3 Metode Perancangan

Berikut dibawah ini merupakan metode perancangan yang menggunakan metode Agile yaitu sebagai berikut:

1. Requirement

Pada tahap requirement, bertujuan untuk memahami informasi-informasi yang dibutuhkan oleh pengguna dari suatu sistem. Dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan agar data tersebut dapat diolah dan dikembangkan menjadi suatu sistem yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. Design

Lalu pada tahapan ini, dilakukannya perancangan pada data warehouse dan tampilan dari visualisasi data yang akan digunakan oleh end-user. Adapun perancangan data warehouse menggunakan metode Nine-Steps.

3. Develop

Selanjutnya pada tahap ini yaitu tahap pengembangan ataupun tahap pengerjaan dari hasil rancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

4. Test

Setelah tahap pengembangan selesai, lalu selanjutnya dilakukan tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengujian dimana sistem yang telah dikembangkan dilakukan pengujian secara keseluruhan sebagai bentuk verifikasi sistem dengan tujuan agar dapat ditemukan kegagalan dalam pengujian sistem.

5. Deploy

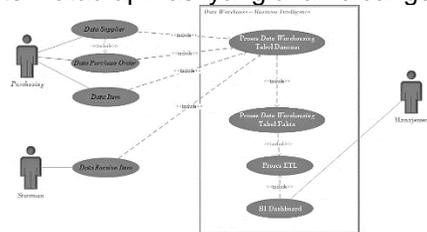
Di tahapan ini, hasil pengembangan yang telah selesai dilakukan testing tersebut disebar untuk dapat digunakan oleh pengguna.

6. Review

Pada tahap ini akan dilihat apakah sistem yang telah dikembangkan dapat bermanfaat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.

3.4 Use Case

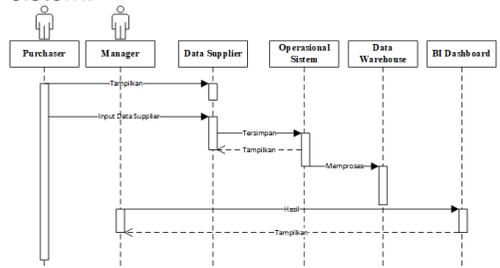
Use Case Diagram adalah diagram dengan tujuan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem atau aplikasi yang akan dibangun.



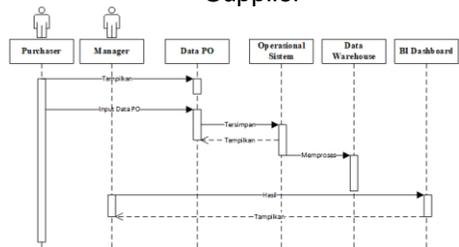
Gambar 2. Use Case Diagram

3.5 Sequence Diagram

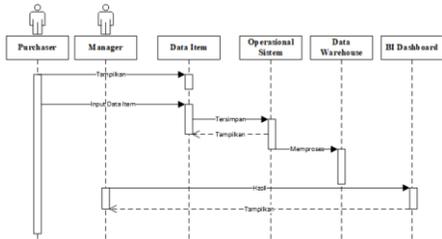
Sequence Diagram adalah diagram yang berguna untuk menggambarkan interaksi dan urutan pesan yang dikirim antara objek-objek yang ada dalam sistem.



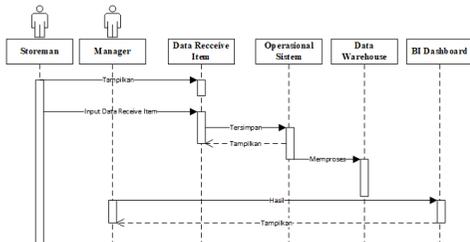
Gambar 3. Sequence Diagram Data Supplier



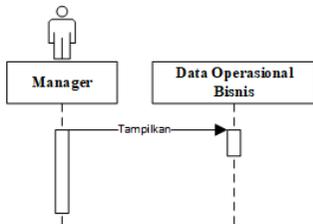
Gambar 4. Sequence Diagram Data PO



Gambar 5. Sequence Diagram Data Item



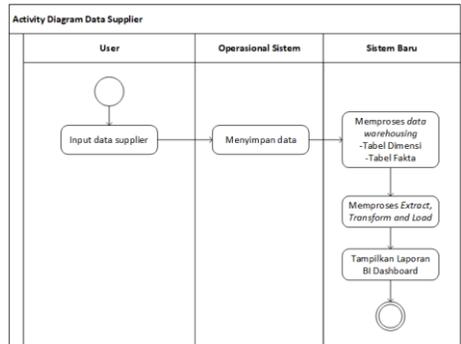
Gambar 6. Sequence Diagram Data Receive Item



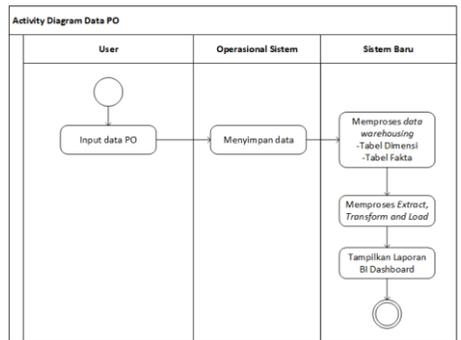
Gambar 7. Sequence Diagram Data Operasional Bisnis

3.6 Activity Diagram

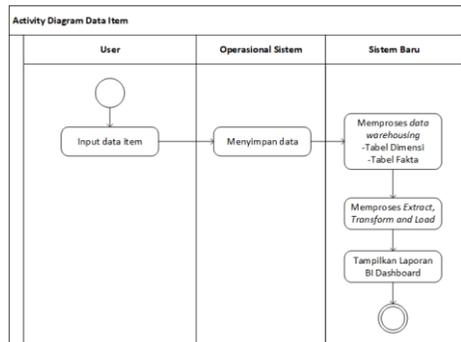
Activity diagram memanfaatkan simbol-simbol khusus untuk memvisualisasikan langkah-langkah, keputusan, dan urutan waktu dari suatu proses atau aktivitas dengan cara yang mudah dipahami secara grafis.



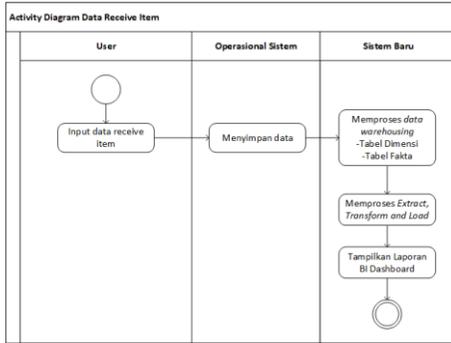
Gambar 8. Activity Diagram Data Supplier



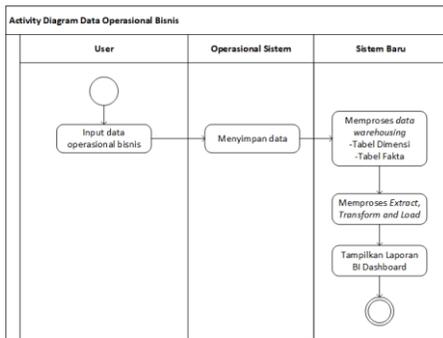
Gambar 9. Activity Diagram Data PO



Gambar 10. Activity Diagram Data Item



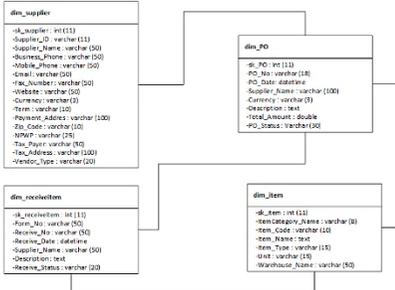
Gambar 11. Activity Diagram Data Receive Item



Gambar 12. Activity Diagram Data Operasional Bisnis

3.7 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang digunakan dalam pemodelan objek-berorientasi yang bertujuan untuk menggambarkan struktur dan relasi antara kelas-kelas dalam suatu sistem.



Gambar 13. Class Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Identifikasi Dimensi

Pada tahapan ini yaitu menentukan table dimensi untuk memberikan informasi pada table fakta.

Tabel 1. Dimensi Tabel

Dimensi	Keterangan
dim_supplier	Menyimpan informasi mengenai supplier
dim_po	Menyimpan informasi mengenai PO
dim_item	Menyimpan informasi mengenai item
dim_receiveitem	Menyimpan informasi mengenai receive item

4.2. Identifikasi Fakta

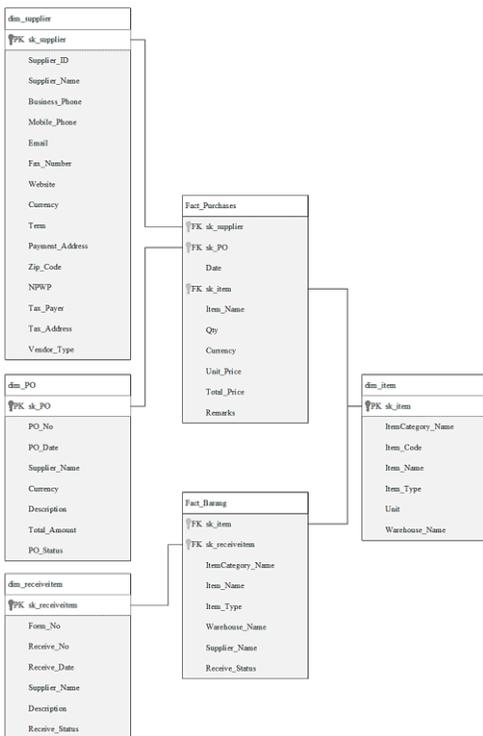
Pada tahapan ini yaitu menentukan table fakta untuk mewakili informasi yang ingin ditampilkan.

Tabel 2. Tabel Fakta

Fakta	Keterangan
Fact_purchases	Fakta transaksi pembelian yang akan ditampilkan
Fact_Barang	Fakta barang yang akan ditampilkan

4.3. Perancangan Skema Data Warehouse

Dari hasil identifikasi pada tahap sebelumnya, telah diperoleh skema dan relasi yang akan digunakan dalam data warehouse. Adapun skema nya dapat dilihat dari gambar 14 dibawah ini:



Gambar 14. Skema Data Warehouse

4.4. Visualisasi Dashboard

Setelah membuat data warehouse maka selanjutnya hasil dari data warehouse tersebut di visualisasikan data nya menggunakan Power BI. Adapun chart yang dapat digunakan yaitu pie chart, donut chart, stacked bar chart, line chart, area chart. Lalu dashboard tersebut dapat lengkapi dengan fitur slicer yang berguna untuk kontrol interaktif yang digunakan untuk memfilter data pada

laporan atau dashboard. Dengan menggunakan slicer, pengguna dapat dengan mudah memilih nilai-nilai tertentu dari satu atau beberapa kolom dalam data dan secara otomatis memfilter visualisasi data berdasarkan pilihan tersebut.



Gambar 15. Visualisasi data Purchasing

Dapat dilihat pada gambar 15 hasil dari visualisasi data purchasing bahwa PO yang dikeluarkan ke supplier PT Lâtex Marine memiliki total PO paling banyak diantara supplier yang lain berdasarkan data periode 1 tahun. Dan total pembelian tertinggi jatuh pada bulan Maret 2023. Lalu tempo pembayaran yang paling banyak diberikan oleh supplier yaitu 83.85% Cash on Delivery, dan yang paling sedikit yaitu net 60 dengan persentase 1.24%. Lalu hampir 96% PO memiliki status *full processed* dan yang paling sedikit yaitu dengan status *on process* yang memiliki presentase 1.53%. Data tersebut berdasarkan periode 1 tahu, hasil dari business intelligence tersebut dapat berubah sesuai dengan slicer yang dapat kita pilih baik itu berdasarkan quarter, bulan maupun range tanggal.



Gambar 16. Visualisasi data item

Pada gambar 16 dapat kita lihat hasil dari visualisasi data warehouse yaitu total receive item yang telah kita Terima yaitu sebanyak 888. Dengan persentase barang yang telah difaktur (billed) yaitu 100%. Lalu sebesar 77.56% barang yang dimiliki oleh perusahaan berlokasi di gudang workshop sedangkan yang paling sedikit yaitu barang yang berada di Yard Store yang berjumlah 2.08%. Sedangkan barang yang dimiliki perusahaan sebesar 1914 pcs termasuk kedalam category inventory dimana 138 pcs termasuk barang non-inventory dan sisa nya masuk kedalam kegiatan service.

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan yaitu adalah bahwa data warehouse khususnya terbukti dapat digunakan untuk mempermudah dalam rancangan pemodelan data dengan tujuan pengaplikasian untuk business intelligence. Dengan menggunakan data warehouse, data dari berbagai sumber dapat diintegrasikan menjadi satu tempat yang terpusat dan terstruktur. Hal ini memungkinkan para pengguna untuk dengan mudah mengakses dan menganalisis data dari berbagai perspektif, terutama melalui visualisasi data yang interaktif dan menarik.

Bahwa hasil dari visualisasi data mempermudah stake-holder atau manajer dalam mengambil keputusan bisnis yang lebih tepat waktu dan berbasis fakta. Visualisasi data mempermudah pemahaman informasi yang kompleks, sehingga manajer dapat merespons lebih cepat terhadap perubahan pasar atau kesempatan bisnis yang muncul. Secara keseluruhan, data warehouse telah membuktikan diri sebagai alat yang sangat efektif dalam menyajikan informasi bisnis secara visual dan membantu manajer dalam mengambil keputusan yang lebih cerdas dan terinformasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Easterita, B. K., Arwani, I., & Ratnawati, D. E. (2020). Pengembangan Data Warehouse dan Online Analytical Processing (OLAP) untuk Data Artikel pada Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK). *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Dan Edukasi Sistem Informasi*, 1(1). <https://doi.org/10.25126/justsi.v1i1.2>
- Fathurrahman, Yupi Kuspani Putra, M. S. (2020). Implementasi Dashboard Microsoft Power BI untuk Visualisasi Data Covid 19 di Indonesia. *Teknologi, Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(9), 1689–1699.
- Hasan, F. N., & Febriandirza, A. (2021). Perancangan Data Warehouse Untuk Data Penelitian Di Perguruan Tinggi Menggunakan Pendekatan Nine Steps Methodology. *Pseudocode*, 8(1), 49–57. <https://doi.org/10.33369/pseudocod.e.8.1.49-57>

- Santoso, L. W., & Yulia. (2017). Data Warehouse with Big Data Technology for Higher Education. *Procedia Computer Science*, 124, 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.134>
- Silvana, M., Akbar, R., & Derisma, -. (2017). Pengembangan Model Business Intelligence Manajemen Rumah Sakit untuk Peningkatan Mutu Pelayanan (Studi Kasus: Semen Padang Hospital). *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(2), 124. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22833>
- Zikri, A., Adrian, J., Soniawan, A., Azim, R., Dinur, R., & Akbar, R. (2017). Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public. *Jurnal Online Informatika*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.15575/join.v2i1.70>



berkecimpung di bidang Sistem Informasi.



Biodata,
Penulis pertama, Ayu Wulandari, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Biodata
Penulis kedua, Rika Harman, S.Kom., M.SI., merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak