



Implementasi *Business Intelligence* dalam Meningkatkan Pembuatan *Dashboard dailytracker* pada PT.XYZ

Ricky Rivandy A'oetpah^{1*}, Binastya Angara Sekti²

^{1,2} Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul
rickyrivandy7@gmail.com

Abstract

Business intelligence (BI) is a technology infrastructure that analyzes data and generates reports to help managers make decisions. PT XYZ is a company engaged in insurance, which has many employees, especially in the IT and Operations divisions. Problems arise when a lot of employee daily work report data is not decomposed and cannot be analyzed by managers to make a decision. The purpose of this research is to optimize employee daily work report data with business intelligence methods in data visualization so that it can be easily analyzed and can be used as decision-making material for managers. The methods used in the research include analyzing user needs, designing business intelligence systems, implementing business intelligence systems, and testing as well as conducting qualitative methods in the form of interviews as user satisfaction surveys. The results of the application of business intelligence on the dailytracker dashboard at PT XYZ are feasible to use according to employees and managers. And the managers also gave a good response to the strategy implemented which is very informative in displaying data and can assist in analyzing data to make decisions within the company.

Keywords: Business intelligence (BI), data, decision, dailytracker dashboard, analysis

Abstrak

Business intelligence (BI) adalah infrastruktur teknologi yang menganalisis data dan menghasilkan laporan untuk membantu para manajer dalam mengambil keputusan. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang asuransi, yang didalamnya memiliki banyak karyawan terkhususnya di dalam divisi *IT dan Operation*. Permasalahan muncul ketika banyak data laporan kerja harian karyawan yang tidak terurai dan tidak dapat dianalisis oleh para manajer untuk mengambil sebuah keputusan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan data laporan kerja harian karyawan dengan metode *business intelligence* dalam data visualisasi agar dapat mudah di analisis dan dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan para manajer. Metode yang digunakan dalam penelitian meliputi analisa kebutuhan user, perancangan sistem business intelligence, implementasi sistem business intelligence, dan testing serta melakukan metode kualitatif berupa wawancara sebagai survey kepuasan user. Hasil dari penerapan *business intelligence* pada pembuatan *dashboard dailytracker* pada PT. XYZ ini telah layak digunakan menurut para karyawan dan para manajer. Dan para manajer juga memberikan respon yang baik terhadap strategi yang diterapkan sangatlah informatif dalam menampilkan data serta dapat membantu dalam menganalisis data untuk mengambil keputusan dalam perusahaan.

Kata kunci: *Business intelligence (BI)*, data, keputusan, *dashboard dailytracker*, analisis

1. Pendahuluan

Teknologi informasi dan komputer di era globalisasi saat ini yang semakin modern dan maju[1], mendorong munculnya berbagai inovasi baru dalam penyajian informasi untuk memenuhi kebutuhan informasi[2]. Kemampuan organisasi untuk berkolaborasi dengan efektif, mengoptimalkan proses internal, dan mendapatkan informasi penting dengan cepat dapat sangat memengaruhi pencapaian tujuan dan kelangsungan operasi. Namun, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana teknologi informasi dan komputer meningkatkan efisiensi organisasi, perlu dilakukan penelitian tentang elemen tertentu yang terkait dengan penerapan dan pemanfaatan teknologi informasi dan informasi[3].

Menurut Frankenfield, *business intelligence (BI)* adalah infrastruktur teknologi yang menganalisis data dan menghasilkan laporan untuk membantu para manajer dalam mengambil keputusan. Menurut Wanda dan Stian, *business intelligence (BI)* mengacu pada pengumpulan, analisis, penyimpanan, dan penyebaran informasi untuk pengambilan keputusan yang lebih baik[4]. *business intelligence (BI)* telah banyak digunakan oleh orang-orang dalam bisnis, lembaga, organisasi, dan kebutuhan pribadi. Ini memudahkan proses pengambilan keputusan dengan visualisasi data aktual dan dapat melakukan kalkulasi prediksi yang berguna sebagai acuan bagi orang-orang dalam bisnis, lembaga, perusahaan dan organisasi lainnya[5]. Strategi *business intelligence (BI)* bukanlah hal yang baru dan telah diterapkan oleh banyak perusahaan dan organisasi lainnya. Belakangan ini,

konsep ini menjadi semakin populer karena mencakup konsep seperti analitik, data besar dan kecerdasan buatan yang merupakan bagian integral dari transformasi digital, sebuah konsep penting bagi para eksekutif bisnis di perusahaan-perusahaan industri, juga di sektor publik. Pengambilan keputusan berdasarkan penggunaan BI sangat berharga bagi organisasi yang memiliki tujuan akhir untuk meningkatkan kinerja organisasi[6]. Dalam hampir semua situasi, intelijen bisnis merupakan sistem utama yang melibatkan pembuatan keputusan bisnis dan pengembangan strategi. Dengan bantuan business intelligent, perguruan tinggi dapat lebih percaya diri menghadapi berbagai tantangan, seperti masalah bisnis seperti penurunan keuntungan, penurunan pangsa pasar, dan ancaman dari pesaing. Sebenarnya, *Business Intelligence* tidak menyelesaikan masalah-masalah tersebut secara langsung. Namun, mereka dapat menemukan solusi masalah dan langkah-langkah untuk menyelesaikannya. Untuk mencapai tujuan ini, informasi yang relevan dan mudah diintegrasikan ke dalam data sehingga dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan dan pembuatan strategi. Sistem komputer lainnya tidak mampu melakukan hal ini. Business Intelligence membantu bisnis beradaptasi dengan perubahan. lebih aman untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber sebagai antisipasi perubahan. [7]

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang asuransi, baik dari asuransi jiwa, asuransi kesehatan, maupun asuransi aset. Didalam perusahaan tersebut didalamnya memiliki banyak karyawan terkhususnya di dalam divisi *IT dan Operation*. Dengan banyak karyawan didalamnya divisi tersebut memecah menjadi dua tim yaitu, tim red dan tim blue. Tim red adalah tim yang bergerak mengurus seluruh produk asuransi yang tidak memiliki kerjasama dengan pihak bank atau bergerak sendiri melalui agent atau financial advisor. Dan jika tim blue merupakan tim yang bergerak mengurus seluruh produk asuransi yang memiliki hubungan kerjasama dengan pihak bank (*InBranch*). Kedua tim bergerak saling bekerja sama dalam bidang IT dan Operation untuk menangani masalah atau issue yang dilaporkan oleh user yang ada dalam sistem baik dari tim red dan tim blue.

Setiap karyawan baik dari tim red dan tim blue yang menangani masalah atau issue yang dilaporkan user harus membuat atau mencatat laporan kerja harian mereka dalam sebuah timsheet yang disediakan didalam sebuah excel yang didalamnya meliputi tanggal issue ditangani, penanggung jawab, jenis aplikasi yang ditangani, keterangan akan masalah yang ditangani, serta status pengerjaan masalah tersebut. dengan banyak karyawan yang ada didalam timred dan tim blue pasti banyak juga laporan kerja harian yang dibuat didalam divisi IT dan Operation, serta laporan kerja harian tersebut masih dalam bentuk data mentah yang belum diolah menjadi data yang dapat dilaporkan kepada para manajer dan pemangku kepentingan. Hal tersebut yang

membuat data laporan kerja harian karyawan tidak dapat terurai dan sulit dianalisis oleh para manajer dan pemangku kepentingan untuk melakukan sebuah pengambilan keputusan dalam perusahaan. Oleh karena itu dengan adanya hal ini penelitian dilakukan dengan cara menerapkan *business intelligence* untuk pembuatan *dashboard dailytracker* yang dapat digunakan sebagai data yang siap diserahkan dan dianalisis kepada para manajer dan pemangku kepentingan untuk pengambilan keputusan secara cepat, tepat dan akurat. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh mustafid, (2013) menyatakan bahwa sistem *business intelligence* sangat bermanfaat sebagai elemen penting dan strategis dalam proses pengambilan keputusan untuk membantu para pimpinan dan manajer PT tinggi untuk meningkatkan kinerja PT. [8]

Ada banyak kemungkinan untuk pengembangan dashboard, salah satunya adalah aplikasi *Business intelligence (BI)*, yang merupakan sebuah konsep dan metode untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis dengan menggunakan sistem berbasis data[9]. Buku pengarah, laporan dan alat kueri, dan sistem informasi eksekutif adalah sinonim yang umum digunakan untuk *business intelligence (BI)*. BI adalah sistem pendukung keputusan berbasis data[10]. Selain business intelligence, ada aplikasi pengembangan berbasis web yang mengintegrasikan pemrograman dengan Python[11]. dan strategi *Business intelligence (BI)* dipilih diantara kedua aplikasi tersebut karena aplikasi tersebut sudah terdapat platform yang komprehensif untuk tool dashboard sehingga mempermudah proses floating data.

Tujuan dari pembuatan *dashboard dailytracker* menggunakan business intelligence pada perusahaan asuransi adalah untuk membantu perusahaan dalam proses analisa data dari dashboard BI (business intelligence) agar perusahaan dapat mengambil keputusan dengan cepat dan real time[12]. sehingga perusahaan dapat menentukan strategi bisnis untuk kemajuan perusahaan asuransi yang dijalankan.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat beberapa tahapan dalam implementasi business intelligence dalam pembuatan *dashboard dailytracker* antaralain, analisa kebutuhan user, perancangan sistem business intelligence, implementasi sistem business intelligence, dan testing serta melakukan metode kualitatif berupa wawancara sebagai survey kepuasan user.

2.1. Analisa Kebutuhan pengguna

Analisis kebutuhan pengguna adalah langkah penting dalam membangun sistem atau solusi teknologi untuk menjamin bahwa produk akhir memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna akhir[13]. Berdasarkan tahap ini, harus dijelaskan apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna. Setelah melakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna, divisi IT dan Operation akan

menghasilkan banyak analisis untuk penggunaan dashboard dailytarcker ini dalam bentuk use case diagram ,dan activity diagram.

2.2. Perancangan Sistem Business Intelligence

perancangan sistem *business intelligence (BI)* adalah proses multi-tahap yang memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan bisnis dan memberikan wawasan yang bermanfaat melalui analisis data[14]. Pada tahap ini, kebutuhan pengembangan BI harus ditentukan secara menyeluruh. Hal ini dapat dilakukan dengan menyiapkan data untuk perancangan sistem *business intelligence (BI)*. Berikut adalah prosedurnya:

Data Collecting

Teknik yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan berbagai data yang diolah secara kuantitatif maupun kualitatif, kemudian disusun secara sistematis [15].

Data integration

Integrasi data menggabungkan data dari berbagai sumber untuk meningkatkan manajemen informasi dan pemahaman pengguna. Manajemen informasi dan membantu pengguna dalam melihat kesatuan data[16].

Data warehouse

Data Warehouse (DW) adalah istilah umum yang digunakan setelah proses Data Mining untuk menyimpan data dalam jumlah besar yang siap untuk dianalisis[17].

Data analysis

Analisis data melibatkan pencarian dan pengaturan transkrip wawancara, catatan lapangan, dan sumber-sumber lain untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik dan melaporkan temuan-temuannya kepada orang lain[18].

Data cleansing

Data Cleansing digunakan untuk mengubah data mentah menjadi data yang berkualitas yang nantinya diterapkan dengan tahapan data mining[19] .

Data visualitation

Visualisasi data diperlukan untuk membuat penerima data memahami dengan baik hasil dari pengolahan data. Terutama ketika data yang akan diolah berjumlah sangat banyak [20].

2.3. Implementasi sistem business intelligence

Berdasarkan tahapan ini, implementasi akan dilakukan dengan mengembangkan website business intelligence melalui *Online Analytical Processing. Website business intelligence* ini memanfaatkan *Online Analytical Processing (OLAP)*. Dengan melakukan pengembangan melalui beberapa tahapan sebagai berikut: (1)

Merancang *database* dengan *Microsoft SQL Server 2008*. (2) Merancang pengolahan data dengan menggunakan *Microsoft SQL Server Integration Service 2008*. (3) Membuat *User Interface Report* dengan menggunakan *Power BI*.

2.4. Testing

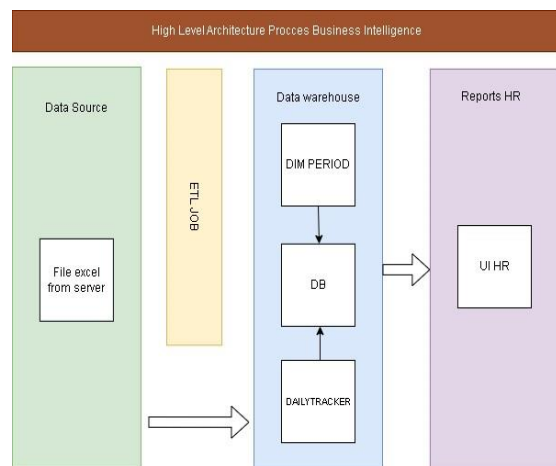
Dimana dilakukan uji coba system baru yang sudah di implementasikan akan dilakukan pengujian, dimana agar tidak ada error atau bug saat system tersebut ketika dijalankan[21].

2.5. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan Tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber / sumber data[22]. Adapun pihak yang diwawancarai dalam hal ini adalah perwakilan karyawan dan perwakilan manajer untuk memberikan survey kepuasan terhadap sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Struktur arsitektur proses tingkat tinggi business intelligence pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. gambar tersebut menggambarkan arsitektur tingkat tinggi dengan diterapkannya strategi *business intelligence (BI)*, ketergantungan ini dapat diatasi karena manajemen tingkat atas dapat langsung mendapatkan laporan kerja harian secara langsung, baik dengan melihat pada portal aplikasi maupun dengan menerima email secara otomatis.



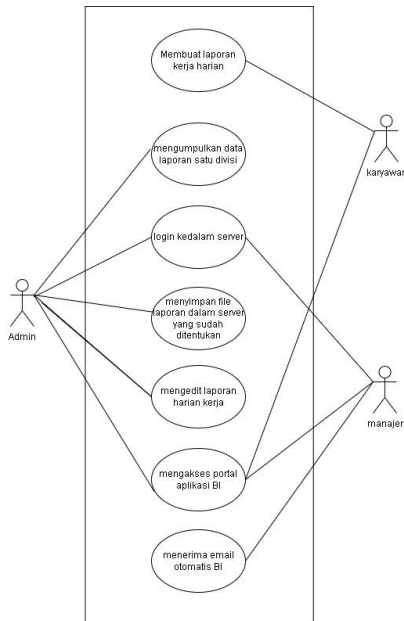
Gambar 1. High-level Architecture Process Business Intelligence

Database yang digunakan untuk BI System ini bersumber dari data warehouse dimana data tersebut diperoleh dari *data source* berupa excel yang disimpan dan diakses oleh karyawan kedalam server yang sudah ditentukan, yang diintegrasikan melalui proses *ETL (Extract, Transformation, Loading)* dengan menggunakan *SQL Server Integration Services* dan dijalankan dalam jangka waktu tertentu dengan mengotomatiskan pekerjaan (*ETL Job*).

Setelah mengetahui *High-level Architecture Process Business Intelligence* selanjutnya ada use diagram, activity diagram dan tampilan interface *dashboard dailytracker* yang sudah dibuat sebagai berikut :

3.1. Use case diagram

Use case diagram adalah alat yang digunakan untuk menunjukkan berbagai tingkat interaksi yang mungkin terjadi antara penggunaan sebuah sistem[23]. Berikut adalah use case diagram yang sudah dibuat dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.

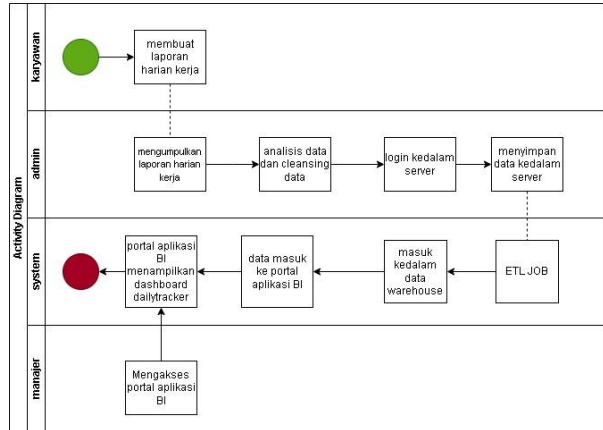


Gambar 2. Use Diagram

Use case diagram yang telah dibuat melalui analisis dan Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, sistem usulan ini memiliki tiga aktor. Admin dapat melakukan pengumpulan data, login kedalam server, menyimpan data dalam server, dan mengakses portal aplikasi *business intelligence (BI)*. karyawan bertanggung jawab atas pembuatan laporan kerja harian, dan mengakses portal aplikasi *business intelligence (BI)*. Dan manajer memiliki kemampuan untuk mengakses portal aplikasi *business intelligence (BI)* dan menerima email laporan otomatis dari bussines intelligence yang sudah diautomasi.

3.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah alat yang menunjukkan hubungan antara aktivitas dalam proses tunggal sistem. Berikut adalah activity diagram usulan yang dibuat seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3, activity diagram menunjukan hubungan aktivitas karyawan, admin, manajer dengan system. Semua elemen berhubungan dengan system yang dibuat baik dari karyawan yang membuat laporan kerja harian dan admin melakukan pengumpulan dan analisis data serta login kedalam server dan menyimpannya kedalam server. Setelah itu data akan diolah kedalam proses data warehouse melalui ETL Job dan akan disimpan database SQL dan sistem akan menampilkan dashboard yang sudah dibuat. Dan manajer dapat mengakses portal aplikasi BI yang didalamnya terdapat summary data, data detail task, data detail employess.

3.3. Tampilan Interface

Tampilan interface adalah sebagian dari proses data visualitation yang dimana kita membuat diagram data yang dapat dimengerti oleh para top level management khususnya para manajer sebagai data pengambilan keputusan. Berikut adalah tampilan interface yang dibuat dalam *dahsboard dailytracker* sebagai berikut :

Tampilan welcome ini menampilkan tombol enter untuk dapat mengakses kedalam *dashboard dailytracker*nya, Seperti yang terdapat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Tampilan welcome

Tampilan summary ini dibuat untuk seluruh data keseluruhan task dan employess yang ada didalam laporan kerja harian. Seperti yang terlihat dalam gambar 5, tampilan summary ini didalam nya menampilkan presentase banyaknya task, status task , banyaknya task disetiap bulan, banyaknya task didalam team, banyaknya task didalam application, dan banyaknya task didalam setiap karyawan. Dan didalam nya kita dapat melakukan filtering sesuai dengan bulan dan tahun pengerjaan task.



Gambar 5. Tampilan Summary

Tampilan detail task dibuat untuk mengetahui task apa saja yang paling banyak ditangani baik oleh tim red dan tim blue, seperti yang terdapat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Detail Task

Tampilan detail employes dibuat untuk mengetahui setiap karyawan memegang berapa aplikasi, dan setiap karyawan mengerjakan berapa task per harinya, dan detail aplikasi yang dipegang oleh setiap karyawan, seperti pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Tampilan Detail Employees

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah pengujian yang dilaksanakan dengan objektif langsung diuji oleh pengguna sistem dengan melakukan metode wawancara terhadap perwakilan manajer dan admin. Hasil wawancara yang dilakukan nantinya merupakan langkah utama untuk dijadikan hasil penelitian yang diajukan kepada perwakilan manajer dan admin mempunyai 5 pertanyaan dengan jawaban yang tertera. Berikut adalah daftar pertanyaan dari setiap masing-masing perwakilan yang terlihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Wawancara Manajer

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana kemudahan dalam mengakses dan menggunakan dashboard Daily Tracker ?	Saya merasa dashboard Daily Tracker sangat mudah diakses. Antarmukanya intuitif dan navigasinya jelas, sehingga saya bisa menemukan informasi yang saya butuhkan dengan cepat.
Apakah informasi yang ditampilkan di dashboard Daily Tracker membantu dalam mengambil keputusan?	Ya, informasi yang ditampilkan sangat membantu. Data yang tersaji dalam bentuk visual membuatnya lebih mudah untuk dipahami dan dianalisis, sehingga saya dapat mengambil keputusan dengan lebih cepat dan tepat.
Seberapa akurat data yang ditampilkan di dashboard Daily Tracker menurut Anda?	Data yang ditampilkan di dashboard sejauh ini akurat dan konsisten dengan data yang kami miliki. Ini sangat penting untuk memastikan bahwa keputusan yang kami buat berdasarkan data tersebut dapat dipercaya.
Bagaimana menurut Anda tentang kecepatan dan kinerja dashboard Daily Tracker?	Kecepatan dan kinerja dashboard sangat memuaskan. Data dimuat dengan cepat dan responsif, bahkan ketika kami menampilkan laporan yang lebih kompleks.
Apakah ada fitur atau informasi tambahan yang Anda rasa perlu ditambahkan ke dalam dashboard Daily Tracker?	Sejauh ini cukup mungkin bisa menambahkan fitur filtering lainnya agar mempermudah analisis.

Tabel 2. Wawancara Admin

Pertanyaan	Jawaban
Seberapa efektif sistem BI dalam menganalisis data karyawan yang telah diunggah?	Sistem BI sangat baik untuk menganalisis data karyawan karena alat analisis yang tersedia memungkinkan kami untuk mengevaluasi kinerja dengan cepat, menemukan tren, dan mengidentifikasi area yang perlu diperhatikan.
Bagaimana Anda melakukan data cleansing dengan sistem BI? Apakah data dapat dibersihkan dengan benar oleh sistem?	Saya menemukan sistem BI sangat membantu ketika datang untuk membersihkan data; memiliki alat yang canggih untuk mendeteksi dan mengoreksi kesalahan data, membuat data kami lebih akurat dan siap untuk dianalisis.
Bagaimana kemudahan Anda dalam mengumpulkan dan mengunggah data karyawan	Proses pengumpulan dan pengunggahan data karyawan

ke sistem <i>Business Intelligence</i> ?	<i>Business</i>	ke sistem BI cukup mudah dan efisien.
Apakah proses login ke dalam server berjalan dengan lancar dan mudah ?		Ya, Sistem menerapkan protokol keamanan yang ketat, seperti autentikasi dua faktor, yang memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses data.
Bagaimana kemudahan Anda dalam menyimpan data ke dalam server dan mengakses <i>dashboard Daily Tracker</i> ?		Sangat cepat dan mudah untuk menyimpan data ke server. Setelah data diunggah, saya dapat dengan mudah mengakses <i>dashboard Daily Tracker</i> , yang menampilkan data dalam visualisasi yang informatif dan interaktif.

Berdasarkan data hasil wawancara terhadap perwakilan manajer dan admin mengenai penerapan *Business Intelligence (BI)* dalam pembuatan *dashboard Daily Tracker* menunjukkan bahwa penerapan system *Business Intelligence (BI)* yang dibangun melalui pembuatan *dashboard daily tracker* di PT XYZ sangat efektif dan efisien. Perwakilan manajer berpendapat bahwa *dashboard dailytracker* mudah digunakan, informatif, dan sangat berguna dan membantu dalam pengambilan Keputusan secara cepat dan realtime. Data yang ditampilkan sudah benar, dan sistem beroperasi dengan cepat dan responsif. Dan perwakilan Admin juga memvalidasi bahwa proses pengumpulan, evaluasi, dan pembersihan data karyawan berjalan dengan mudah dan akurat. Masuk ke server aman, dan menyimpan serta mengakses data mudah dilakukan. Sistem ini memiliki respons yang baik secara keseluruhan, menunjukkan bahwa penerapan *Business intelligence* dalam pembuatan *dashboard dailytracker* ini sangat bermanfaat bagi perusahaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian penjelasan yang dikumpulkan, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi *Business intelligence (BI)* dalam pembuatan *dashboard dailytracker* pada PT. XYZ ini sangat membantu perusahaan terkhususnya top level management yaitu manajer dalam menganalisis data dan dalam mengambil keputusan secara cepat dan real time. Selain itu juga membuat data laporan kerja harian karyawan menjadi tertata didalam sebuah server yang diolah dengan *Job ETL (Extract, Transformation, Loading)* yang masuk kedalam *database SQL* perusahaan. Penerapan *Business intelligence (BI)* dalam pembuatan *dashboard dailytracker* ini juga sudah layak digunakan dalam perusahaan berdasarkan hasil wawancara dari perwakilan manajer dan admin yang telah dilakukan. Sistem ini memiliki respons yang baik secara keseluruhan, menunjukkan bahwa penerapan *Business intelligence* dalam pembuatan *dashboard dailytracker* ini sangat bermanfaat bagi perusahaan, sehingga perusahaan dapat menentukan strategi bisnis untuk kemajuan perusahaan asuransi yang dijalankan.

Daftar Rujukan

- [1] A. Maritsa, U. Hanifah Salsabila, M. Wafiq, P. Rahma Anindya, and M. Azhar Ma'shum, "Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan," *Al-Mutharahah J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 18, no. 2, pp. 91–100, 2021, doi: 10.46781/al-mutharahah.v18i2.303.
- [2] A. Faidlatul Habibah and I. Irwansyah, "Era Masyarakat Informasi sebagai Dampak Media Baru," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 350–363, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i2.255.
- [3] T. Lubis, M. Irwan, and P. Nasution, "Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Pendukung Organisasi," *J. Manaj. dan Ekon. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 83–89, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.55606/cemerlang.v4i1.2246>
- [4] I. Khare, L. L. R. Rodrigues, S. Gulvady, S. S. Bhakta, G. K. Nair, and A. Hussain, "Impact of Business Intelligence on Company Performance: a System Dynamics Approach," *Folia Oeconomica Stetin.*, vol. 23, no. 2, pp. 183–203, 2023, doi: 10.2478/fole-2023-0026.
- [5] M. F. Aji and S. Hidayat, "Pengembangan Business Intelligence pada Sistem Informasi Bengkel (Studi Kasus Bengkel Ban Motor XYZ)," *Univ. Islam Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uin.ac.id/AUTOMATA/article/view/19529>
- [6] D. Suša Vugec, V. Bosilj Vukšić, M. Pejić Bach, J. Jaklič, and M. Indihar Štemberger, "Business intelligence and organizational performance: The role of alignment with business process management," *Bus. Process Manag. J.*, vol. 26, no. 6, pp. 1709–1730, 2020, doi: 10.1108/BPMJ-08-2019-0342.
- [7] P. C. Saibabu, H. Sai, S. Yadav, and C. R. Srinivasan, "Synthesis of model predictive controller for an identified model of MIMO process," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 17, no. 2, pp. 941–949, 2019, doi: 10.11591/ijeecs.
- [8] M. Mustafid, "Sistem business intelligence untuk mendukung perguruan tinggi yang kompetitif," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 18–24, 2013, doi: 10.21456/vol3iss1pp18-24.
- [9] Kusnawi, "Implementasi OLAP dan Reporting Services sebagai Bagian Proses Business Intelligence," *Bisnis Intelejen*, p. 12, 2010.
- [10] I. Yermish, V. Miori, J. Yi, R. Malhotra, and R. Klimberg, "Business Plus Intelligence Plus Technology Equals Business Intelligence," *Int. J. Bus. Intell. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 48–63, 2010, doi: 10.4018/jbir.2010071704.
- [11] H. Kurniawan, B. Setiyono, and R. R. Isnanto, "Aplikasi Penjawab Pesan Singkat Otomatis Dengan Bahasa Python," *Dr. Diss. Jur. Tek. Elektro Fak. Tek. Undip*, 2011.
- [12] Toni and Kusnandar, "60-109-1-Sm," *Toni Kusnandar*, vol. 05, no. 1, pp. 06–13, 2011.
- [13] S. N. Kane, A. Mishra, and A. K. Dutta, "Preface: International Conference on Recent Trends in Physics (ICRTP 2016)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 755, no. 1, pp. 1–11, 2016, doi: 10.1088/1742-6596/755/1/011001.
- [14] J. I. Necochea-Chamorro and L. Larrea-Goycochea, "Business Intelligence Applied in the Corporate Sector: A Systematic Review," *TEM J.*, vol. 12, no. 4, pp. 2225–2234, 2023, doi: 10.18421/TEM124-33.
- [15] S. S. Salmia, "Development of Quality Instruments and Data Collection Techniques," *J. Pendidik. dan Pengajaran Guru Sekol. Dasar*, vol. 6, no. 1, pp. 119–124, 2023, doi: 10.55215/jppguseda.v6i1.7527.
- [16] S. D. R. Napian, "Analisis Integrasi Data Dan Sinkronisasi Data Pada Portal Science and Technology Index (Sinta) Dengan Pangkalan Data Scopus," *Sist. Inf. Fak. Ilmu Komput. Univ. Sriwij.*, p. 4, 2018, [Online]. Available: [http://edocs.ilkom.unsri.ac.id/2950/1/Integrasi Data - St Dhiiah Raniah Napian 0903181621011.pdf](http://edocs.ilkom.unsri.ac.id/2950/1/Integrasi%20Data%20-%20St%20Dhiah%20Raniah%20Napien%200903181621011.pdf)
- [17] R. D. Thantilage, N. A. Le-Khac, and M. T. Kechadi, "Healthcare data security and privacy in Data Warehouse architectures," *Informatics Med. Unlocked*, vol. 39, no. December 2022, p. 101270, 2023, doi: 10.1016/j.imu.2023.101270.
- [18] A. Rijali, "Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin," vol. 17, no. 33, pp. 81–95, 2018.
- [19] A. G. Lazuardy, H. S. S. Kom, and M. Eng, "Proceeding SINTAK

- 2019,” pp. 1–6, 2019.
- [20] W. Irmayani, “Visualisasi Data Pada Data Mining Menggunakan Metode Klasifikasi,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. IX, no. I, pp. 68–72, 2021.
- [21] H. Handayani, K. U. Faizah, A. Mutiara Ayulya, M. F. Rozan, D. Wulan, and M. L. Hamzah, “Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development Designing a Web-Based Inventory Information System Using the Agile Software Development Method,” *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2023.
- [22] E. Trivaika and M. A. Senubekti, “Perancangan Aplikasi Pengelola Keuangan Pribadi Berbasis Android,” *Nuansa Inform.*, vol. 16, no. 1, pp. 33–40, 2022, doi: 10.25134/nuansa.v16i1.4670.
- [23] V. Vachharajani and J. Pareek, “Framework to approximate label matching for automatic assessment of use-case diagram,” *Int. J. Distance Educ. Technol.*, vol. 17, no. 3, pp. 75–95, 2019, doi: 10.4018/IJDET.2019070105.