Perancangan Dashboard Untuk Pemantauan Jumlah Siswa Pada PT XYZ Menggunakan Metode Prototyping

Shela¹⁾, Tony²⁾, Manatap Dolok Lauro³⁾

^{1) 2) 3)} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara Jl. Letjen S. Parman No.1, Jakarta 11440 Indonesia Email: <u>shela.825190034@stu.untar.ac.id¹</u>, <u>tony@fti.untar.ac.id²</u>, <u>manataps@fti.untar.ac.id³</u>

ABSTRACT

The development of technology has encouraged the growth of coding courses as a solution to prepare children for an increasingly digital future. PT XYZ is a course school that offers coding learning for children aged 5-18 years. Currently, PT XYZ already has several branches in major cities. In monitoring the number of students at each branch, PT XYZ still manages data manually which is vulnerable to inaccurate data. This research aims to design a dashboard that can be used to help companies monitor the number of students and other indicators related to company performance. This dashboard design uses the prototyping method and Microsoft Power BI. The result of this research is a dashboard system that can be used to monitor the number of students from the three main branches of PT XYZ, as well as display other information related to students that can help companies to set targets to be achieved.

Key words

dashboard, prototyping, student, coding

1. Pendahuluan

Kursus *coding* atau pelatihan pemrograman adalah program pendidikan yang dirancang untuk membantu mempelajari keterampilan pemrograman komputer[1]. Teknologi yang semakin berkembang memberikan peluang bagi sekolah *coding* untuk meningkatkan metode pengajaran siswa, salah satunya adalah sistem untuk membantu proses *monitoring* siswa. Dalam melakukan pemantauan jumlah siswa pada setiap cabang, PT XYZ masih melakukan pengelolaan secara manual, dimana rentan mengakibatkan data tidak akurat dan kurang efektif.

PT XYZ merupakan sekolah kursus *coding* yang menawarkan pembelajaran *coding* untuk anak berusia 5-18 tahun dan telah memiliki beberapa kantor cabang di kota-kota besar dengan cabang utama yang berlokasi di Jakarta, Tangerang, dan Surabaya. PT XYZ telah mendidik lebih dari 1000 siswa dan lebih dari 20.000 *software* sudah dihasilkan. *Course coding* yang dapat diikuti terdiri dari 13 *course* yang disesuaikan dengan kemampuan siswa, antara lain, Scratch Jr, Scratch 3.0, Makey Makey, Kitten Editor, Wick Editor, Roblox Studio,

Box, Turtle Editor, Python, Kodular, Web Development, React Native, serta Unity.

Perancangan *dashboard* untuk pemantauan jumlah siswa pada PT XYZ dengan metode *prototyping* dan *Microsoft Power BI* ini dibutuhkan untuk meningkatkan efektivitas kinerja perusahaan dan membantu perusahaan dalam memantau perkembangan siswa yang mengikuti *course*. Dengan *dashboard*, perusahaan dapat melakukan pemantauan jumlah siswa, meninjau minat siswa terhadap kelas, dan membantu perusahaan untuk menentukan target yang perlu dicapai.

2. Landasan Teori

2.1 Dashboard

Dashboard adalah suatu tampilan visualisasi yang menggambarkan data dengan cara yang mudah dipahami dan memberikan informasi yang berkualitas tinggi dalam waktu yang relatif singkat. Dashboard juga diartikan sebagai alat yang digunakan untuk memvisualisasikan data kinerja bisnis atau sistem secara real-time[2].

2.2 Key Performance Indicator

key performance indicator (KPI) merupakan rangkaian indikator kinerja penting yang dapat diukur dan dapat memberikan informasi sejauh mana tujuan strategis perusahaan telah tercapai sehingga membantu pengambilan keputusan perusahaan[3].

2.3 Data Warehouse

Data warehouse suatu suatu sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengintegrasikan data untuk mendukung analisis serta pengambilan keputusan perusahaan[4].

2.4 Extract Transform Load (ETL)

Extract Transform Load (ETL) adalah rangkaian proses mengumpulkan, menyaring, memproses, dan menggabungkan data dari berbagai sumber, serta mengubahnya sesuai dengan kebutuhan bisnis untuk disimpan dalam *data warehouse*[5].

3. Metode Penelitian

3.1 Metode Pengembangan

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototyping*. Metode *prototyping* merupakan sebuah pendekatan dalam perancangan sistem yang melibatkan pembuatan model atau prototipe sistem secara interaktif dan berulang-ulang, dengan tujuan untuk memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik dan meningkatkan kualitas sistem[6]. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal dalam perancangan *dashboard* adalah mengidentifikasi kebutuhan perusahaan dengan melakukan wawancara atau observasi.

- 2. Perancangan *Prototype* Setelah kebutuhan teridentifikasi, maka dibuatlah desain awal untuk *prototype dashboard*.
- 3. Pengembangan Prototype Tahap ini adalah pembuatan prototipe berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya.
- 4. Evaluasi

Prototype dievaluasi oleh perusahaan dan pihak terkait untuk mendapatkan masukan dan saran perbaikan.

 Rekayasa Ulang Hasil evaluasi kemudian dijadikan masukan untuk melakukan rekayasa ulang pada *prototype* dan dilakukan evaluasi ulang.

3.2 Metode Perancangan

Metode yang digunakan dalam Perancangan Dashboard Pemantauan Siswa Pada PT XYZ adalah Unified Modeling Language (UML). Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, serta pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis Object-Oriented[7].

Perancangan dengan metode UML pada penelitian ini menggunakan diagram antara lain, *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *Entity Relation Diagram* (ERD), *star schema*, serta *metadata*.

3.2.1 Perancangan Proses

Perancangan proses bertujuan untuk menggambarkan alur proses perancangan *dashboard* sehingga *dashboard* yang dirancang dapat dipahami oleh *user* dan proses perancangan dapat berjalan dengan baik.

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk mendefinisikan interaksi antara aktor (user) dengan sistem[8]. Diagram ini menunjukkan fungsi

dan fitur sistem dalam bentuk skenario yang menjelaskan interaksi antara aktor dan sistem.

Pada perancangan *use case diagram Dashboard* Pemantauan Siswa pada PT XYZ ini, terdapat dua *user* yang berperan dalam sistem yaitu *Sales* dan Admin. *Use case diagram* dapat dilihat pada **Gambar 1.**



Gambar 1. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah salah satu jenis diagram pada UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk merepresentasikan aktivitas atau proses yang terjadi pada suatu sistem atau aplikasi. Diagram ini memperlihatkan urutan aktivitas dan tindakan yang dilakukan oleh objek dalam sebuah proses, serta bagaimana objek tersebut berinteraksi dengan elemen lainnya dalam sistem[9]. Activity diagram perancangan sistem untuk pemantauan jumlah siswa dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 2.**





Gambar 4. Class Diagram

3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan salah satu jenis diagram UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek dalam sebuah sistem[10]. Diagram ini menampilkan urutan pesan atau panggilan method yang dikirimkan antara objek-objek yang terlibat dalam interaksi tersebut. Perancangan Sequence Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



4. Class Diagram

class diagram merupakan salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan sistem berbasis objek yang mendefinisikan struktur dan hubungan antar kelaskelas pada sistem[11]. *Class diagram* dari perancangan *dashboard* untuk pemantauan jumlah siswa pada PT XYZ ditunjukkan pada **Gambar 4**.

3.2.2 Perancangan Basis Data

1. Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah salah satu teknik dalam desain basis data untuk merepresentasikan struktur data, yang menggambarkan hubungan antar entitas dan atribut-atribut yang terkait dengan setiap entitas tersebut[12]. Perancangan ERD pada Perancangan Dashboard untuk Pemantauan Jumlah Siswa pada PT XYZ dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Entity Relation Diagram

2. Star Schema

Star schema merupakan salah satu model dalam bidang *data warehousing* yang digunakan untuk menyimpan data secara efisien dan mudah diakses yang disimpan dalam tabel fakta dan tabel dimensi yang terhubung oleh *foreign key*[13]. Star Schema pada perancangan dashboard ini ditujukkan pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Star Schema

3. Metadata

Metadata adalah informasi yang menjelaskan tentang data atau informasi tertentu, seperti karakteristik, atribut, atau keterangan tambahan lainnya yang terkait dengan data tersebut. Perancangan *metadata* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1 . Metadata						
Field	Tipe	Size	Proses	Sumber		
	Data					
student_id	char	-	Create	student		
branch_id	char	-	Сору	branch		
Course_id	char	-	Сору	course		
join_date	date	-	Сору	-		
name	varchar	150	Сору	-		
gender	char	50	Сору	-		
phone	int	-	Сору	-		
email	varchar	50	Сору	-		

4. Hasil dan Pembahasan

Perancangan *user interface* dilakukan untuk Perancangan *Dashboard* Pemantauan Jumlah Siswa pada XYZ menggunakan data siswa PT XYZ dari bulan Januari 2021 hingga Desember 2022 yang kemudian divisualisasikan menggunakan *Microsoft Power BI* yang dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Tampilan Dashboard

Dashboard yang dirancang menampikan informasi antara lain:

- 1. Jumlah siswa pada setiap cabang, yaitu Jakarta (PIK), Tangerang (SDC), dan Surabaya (SBY).
- 2. Total *Student*, menunjukkan jumlah siswa dari ketiga cabang.
- 3. Jumlah *course*, menunjukkan jumlah *course* yang ada di PT XYZ.
- 4. *Active Student*, menampilkan data dari ketiga cabang setiap bulan.
- 5. *Student Report*, menunjukkan data siswa berdasarkan siswa yang baru join, siswa yang mengikuti *trial*, serta *retention*.
- 6. *Student by Gender*, menunjukkan jumlah siswa berdasarkan jenis kelamin siswa.
- 7. *Student by Course*, menunjukkan jumlah siswa pada setiap cabang berdasarkan kelas yang diambil.
- 8. *Location*, menunjukkan persebaran sekolah dari siswa.
- 9. *Event* untuk siswa, menunjukkan *event* apa saja yang diadakan untuk siswa.

Berikut pemaparan mengenai hasil visualisasi dashboard Pemantauan Jumlah Siswa pada PT XYZ menggunakan Microsoft Power BI:

Hasil visualisasi *dashboard* menampilkan informasi yaitu, pada area 1 yang terletak pada bagian paling atas *dashboard* terdapat menu *filter* data berdasarkan tahun dan bulan yang dibuat menggunakans *slicer*. User dapat melihat data siswa pada tahun dan bulan tertentu dengan menggunakan *filter* yang ditunjukkan pada **Gambar 8**.

Year		Month		
All	\sim	All	\sim	
Gambar 8. Menu Filter				

Pada area 2 *dashboard* ditampilkan beberapa informasi antara lain, jumlah siswa pada masing-masing cabang yaitu, Jakarta (PIK), Surabaya (SBY), Tangerang (SDC), total siswa dari ketiga cabang, serta jumlah *course* dengan menggunakan visualisasi dalam bentuk *card*. Setelah *user* memilih *filter* tahun dan bulan, maka area 2 akan menampilkan data sesuai dengan tahun dan bulan yang dipilih. Visualisasi area 2 dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Hasil visualisasi pada *dashboard* menampilkan informasi *active student* yang ditampilkan dalam bentuk *line chart* dengan *field number of students* dan *join date*. *User* dapat melihat data siswa aktif dari masing-masing cabang berdasarkan bulan dan tahun siswa bergabung. Visualisasi *Active Student* dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Hasil visualisasi pada *dashboard* menampilkan informasi *student report* yang ditampilkan dalam bentuk *area chart*. Pada area ini, *user* dapat melihat data siswa *trial, retention,* dan *new student* dari masing-masing cabang berdasarkan bulan dan tahun. Visualisasi *Student Report* dapat dilihat pada **Gambar 11**.



Gambar 11. Visualisasi Student Report

Hasil visualisasi pada *dashboard* menampilkan informasi *student by gender* yang ditampilkan dalam bentuk *pie chart*. Pada area ini, *user* dapat melihat data siswa berdasarkan *gender* pada masing-masing cabang. Visualisasi *Student by Gender* dapat dilihat pada **Gambar 12**.



Gambar 12. Visualisasi Student by Gender

Hasil visualisasi pada *dashboard* menampilkan informasi *student by course* yang ditampilkan dalam bentuk *stacked bar chart*. Pada area ini, *user* dapat melihat data siswa berdasarkan *course* yang paling banyak diikuti dari masing-masing cabang. Visualisasi *Student by Course* dapat dilihat pada **Gambar 13**.



Gambar 13. Visualisasi Student by Course

Hasil visualisasi pada *dashboard* menampilkan informasi *school location* yang ditampilkan dalam bentuk *map.* Pada area ini, *user* dapat melihat persebaran lokasi sekolah siswa. Visualisasi *School Location* dapat dilihat pada **Gambar 14**.

Location			
🔵 Bekasi 🔎 Bogor	Depok	ta Barat 🔍 Jakarta	a Pusat 🕨 🕨
Jaka	rta		
t Serang Bogo	r Cirebon Se	marang	
Bandung	Sumedang	Surakar	Surabay
	Cilacap	Yogyakarta	Malang
Microsoft Bing	© 2023 TomTom	. © 2023 Microsoft Corpo	pration Terms

Gambar 14. Visualisasi School Location

Hasil visualisasi pada *dashboard* menampilkan informasi *event* yang ditampilkan dalam bentuk *table*. Pada area ini, *user* dapat melihat *event* apa saja yang dijalankan, jumlah siswa yang mengikuti, dan siswa berasal dari cabang mana. Visualisasi *Event* dapat dilihat pada **Gambar 15**.

Event Name ▼	Student	Branch
Workshop Roblox BINUS Simprug x CBA	22	Coding B
Workshop Roblox BINUS Simprug x CBA	19	Coding B
Workshop Roblox BINUS Simprug x CBA	13	Coding B
Workshop - Citra Raya Tangerang	15	Coding B
Total	1372	

Gambar 15. Visualisasi Event List

Dashboard Untuk Pemantauan Jumlah Siswa pada PT XYZ dapat diakses melalui *Web Browser* dan *mobile* dengan cara:

1. Melalui *website*, *dashboard* dapat diakses dengan cara membuka *link Microsoft Power BI Services* pada *Web Browser*, kemudian melakukan *sign in* dengan email yang terdaftar pada Power BI seperti pada **Gambar 16**.



Gambar 16. Tampilan Menu Power BI Services

2. Melalui *mobile, dashboard* dapat diakses dengan cara mendownload aplikasi *Power BI*, lalu melakukan *sign in* dengan email yang sama pada *Power BI desktop*, kemudian pilih file *dashboard* yang telah dibuat.

5. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan yang telah dibuat dalam Perancangan *Dashboard* Pemantauan Jumlah Siswa pada PT XYZ Menggunakan Metode *Prototyping*, kesimpulan yang diperoleh adalah:

- Perancangan *dashboard* telah berhasil dilakukan menggunakan *Microsoft Power BI* sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
- *Dashboard* ini dapat menampilkan informasi antara lain, jumlah siswa setiap cabang, total siswa dari ketiga cabang, jumlah *course, active student, student report, student by gender, student by course, school location,* serta *event list.*
- Dashboard ini mempermudah perusahaan untuk melakukan pemantauan jumlah siswa serta indikator lainnya serta menganalisa data pada setiap kategori dengan adanya visualisasi dalam bentuk grafik.

REFERENSI

- A. M. Suhendar, S. Ali, and A. Suratman, "Membangun Berpikir Kreatif, Sistematis Dan Logis Matematis Melalui Pembelajaran Koding," *Jurnal Perspektif*, vol. 5, no. 2, pp. 176–190, 2021.
- [2] S. Maulida, F. Hamidy, and A. D. Wahyudi, "Monitoring Aplikasi Menggunakan Dashboard untuk Sistem Informasi Akuntansi Pembelian dan Penjualan (Studi Kasus: UD Apung)," Jurnal Tekno Kompak, vol. 14, no. 1, pp. 47–53, 2020.
- [3] Y. Gusnadi and A. Hermawan, "Designing employee performance monitoring dashboard using key performance indicator (KPI)," *bit-Tech*, vol. 2, no. 2, pp. 81–88, 2019.
- [4] S. Wahono and H. Ali, "Peranan Data Warehouse, Software Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (Literature Review Executive Support Sistem for Business)," Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, vol. 3, no. 2, pp. 225–239, 2021.
- [5] M. Hendayun, E. Yulianto, J. F. Rusdi, A. Setiawan, and B. Ilman, "Extract transform load

process in banking reporting system," *MethodsX*, vol. 8, p. 101260, 2021.

- [6] H. Arfandy, "Rancang bangun sistem informasi pariwisata Sulawesi Selatan berbasis android dengan menggunakan metode Prototyping," *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 70–76, 2020.
- [7] A. Mubarak, "Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek," *Jurnal Informatika Dan Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, 2019.
- [8] A. F. Prasetya, S. Sintia, and U. L. D. Putri, "Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi, vol. 1, no. 1, pp. 14–18, 2022.
- [9] S. Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika, vol. 2, no. 2, p. 1, 2019.
- [10] R. Aditya, V. H. Pranatawijaya, and P. B. A. A. Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," *Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 47–57, 2021.
- [11] S. Sujono, M. S. Mayasari, and K. Koloniawan, "Prototipe aplikasi simpan pinjam pada koperasi darma karya Pangkalpinang Babel," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, vol. 8, no. 1, pp. 68–73, 2019.
- [12] Z. F. Azzahra and A. D. Anggoro, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review," *INTECH*, vol. 3, no. 1, pp. 8–11, 2022.
- [13] E. Triandini, M. S. Rijal, and M. P. Ambara, "Implementasi Star Schema Dalam Pembangunanan Data Warehouse Penjualan Produk Tour," CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal), vol. 12, no. 1, pp. 23–33, 2021.

Shela. Mahasiswa tingkat akhir Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Tony. Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Manatap Dolok Lauro. Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta.