

MANAJEMEN PROYEK PEMBUATAN DASHBOARD UNTUK VISUALISASI CURAH HUJAN DI JAKARTA

Richard ¹⁾ Bagus Mulyawan ²⁾

¹⁾ Sistem Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11440, Indonesia
email : richard.825190045@stu.untar.ac.id

²⁾ Dosen Fakultas Teknik Informatika
Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11440, Indonesia
email : bagusm@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

Project management is a way for organizing to managing and completing projects from start to finish. Using weather data collected from BMKG to carry out data processing by creating a dashboard to display rainfall visualizations using Power BI. This methode research implements use the BI roadmap method. The purpose of this research is to be one of the ways to make decisions. The purpose of the results in this research, it is hoped that making a dashboard visualizations can be useful for users, namely everyone who needs weather information for outdoor activities.

Key words

Project Management, BMKG, BI roadmap, Visualisatiton, Dashboard

1. Pendahuluan

Intelijen bisnis adalah seperangkat alat dan teknik teknis yang menyediakan data historis kepada pengguna untuk analisis dan pelaporan, membantu manajemen dalam membuat keputusan penting dan meningkatkan efisiensi proses bisnis. Organisasi dapat menggunakan Business Intelligence (BI) untuk tidak hanya mempertahankan daya saing, tetapi juga untuk meningkatkan pendapatan dengan meningkatkan pengambilan keputusan. Peneliti dan praktisi sepakat bahwa teknologi BI telah mendapat banyak perhatian dari organisasi dan industri. Penggunaan BI dapat memberikan banyak manfaat bagi bisnis. BI memiliki beberapa karakteristik penting, termasuk menarik perhatian para pengambil keputusan untuk mengadopsi inovasi ini dalam bisnis modern. Dengan mengubah data internal dan eksternal menjadi informasi bermakna yang memandu perusahaan agar tetap berkelanjutan dan kompetitif, BI menyederhanakan proses analisis posisi pasar, kemampuan, operasi, dan tujuan perusahaan [1].

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan sebuah lembaga pemerintah yang ditugaskan untuk mengamati cuaca dan memberikan

prakiraan cuaca serta peringatan dini yang berhubungan dengan cuaca. Dalam proses pengamatan cuaca diperlukan instrument yang akan ditempatkan dalam suatu lokasi tertentu untuk mewakili kondisi lingkungan daerah sekitarnya yang disebut sebagai stasiun cuaca [2]. Data unsur cuaca ini sangat berguna untuk mengetahui klimatologis suatu daerah, sehingga manusia dapat memanfaatkan kondisi cuaca tersebut sesuai kebutuhan.

Setelah data cuaca dikumpulkan dari BMKG dengan beberapa atribut yang digunakan yaitu kelembapan, suhu, curah hujan, lama penyinaran matahari dan arah angin, kemudian dilakukan dengan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan kendali mutu, pengelompokan, tabulasi data, dan perhitungan data. Kemudian dilakukan analisis data cuaca, yakni dengan melakukan pembuatan grafik [3]. Data cuaca hasil observasi saat ini disimpan dan diolah menggunakan Microsoft Excel sebagai backup file yang dimiliki UPT. Tetapi karena kondisi data cuaca yang berjumlah besar, maka waktu yang dibutuhkan untuk mengolah data cuaca berkisar satu sampai dua hari. Kondisi ini melebihi target dua jam untuk pelayanan informasi, sehingga pengelolaan data dinilai tidak efisien. Proses analisis dan visualisasi data ini dapat dilakukan melalui pembangunan Business Intelligence (BI). Oleh karena itu, implementasi BI menjadi solusi yang diberikan atas kebutuhan BMKG dalam pengelolaan data cuaca.

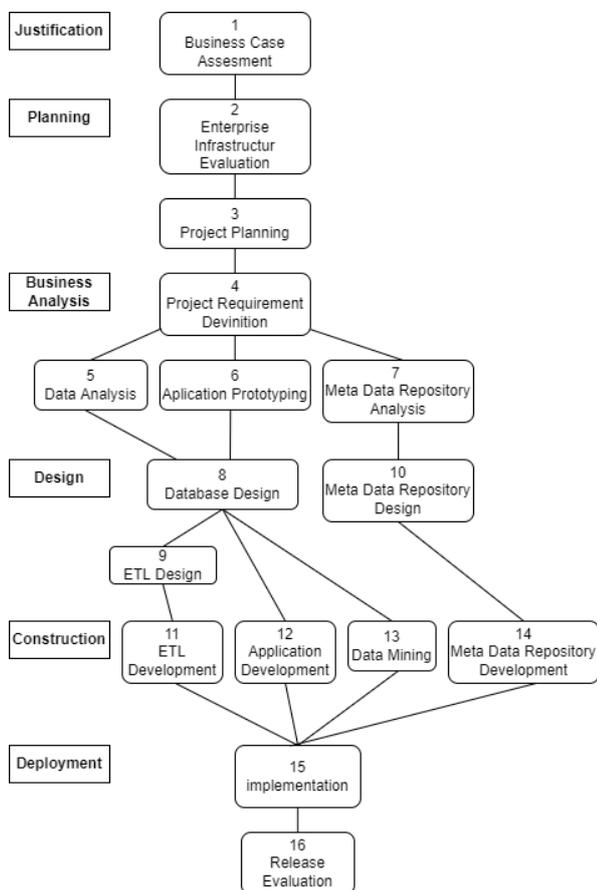
Teknik visualisasi data dapat digunakan untuk mempermudah aktivitas analisis dan eksplorasi informasi [4]. Penggunaan visualisasi ini dapat menyederhanakan informasi sehingga proses pengolahan data menjadi lebih efisien, dan proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan tepat dan cepat [5]. Salah satu bentuk visualisasi data adalah menggunakan dashboard. Dashboard memberikan tampilan antarmuka dengan berbagai bentuk seperti diagram, laporan, dan indikator visual yang dipadukan dengan informasi yang dinamis dan relevan.

Dashboard adalah sebuah alat untuk membantu dalam memvisualisasikan dalam business intelligence sebagai aplikasi yang berhubungan langsung dengan pengguna akhir [6]. Dasboard kinerja atau performance

merupakan suatu sistem penyampaian informasi secara bertahap mulai dari jenis informasi itu sendiri, peringatan dan wawasan maupun pandangan sebagaimana yang diinginkan oleh pengguna supaya agar pengguna dapat melakukan pengukuran, pemantauan dan pengelolaan kinerja dengan efektif [7].

2. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan proyek ini menggunakan metode sistem perancangan Business Intelligence. Metode perancangan BI merupakan salah satu tahapan yang digunakan dalam membuat proyek manajemen untuk melakukan pengembangan sistem dalam mengidentifikasi masalah dan merancang sistem sesuai dengan kebutuhan berdasarkan permasalahan. Berikut merupakan urutan perancangan proyek manajemen yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1: Perancangan Proyek Manajemen.



Gambar 2.1 Perancangan Proyek Manajemen,

Sumber: A Guide To The Project Managemant Body Of Knowledge PMBOK GUIDE.

2.1 Justification

Pada tahap yang pertama dalam perancangan proyek manajemen adalah melakukan analisa nilai organisasi, kelayakan, biaya, manfaat dan risiko dari beberapa

alternatif atau pilihan yang diusulkan untuk mengembangkan perusahaan atau organisasi.

2.2 Planning

Membuat perencanaan proyek untuk menyatakan bagaimana untuk menyelesaikan proyek dalam jangka waktu yang ditentukan, supaya dapat diselesaikan dengan tepat waktu berdasarkan yang sudah disrencanakan.

2.3 Business Analysis

Fase business analysis berfokus pada analisis business problem atau business opportunity untuk mendapatkan pemahaman mengenai kebutuhan bisnis. Fase ini memiliki empat proses. Pada proses project requirements definition meliputi kegiatan menentukan kebutuhan infrastruktur, kebutuhan reporting, data source, dan lingkup proyek. Kemudian pada proses data analysis, fokus akan berada pada analisis data, baik dari sumber, data relationship, hingga kualitas sumber untuk mengetahui data discrepancies. Selanjutnya proses application prototyping meliputi analisis kebutuhan reporting, cakupan prototype, dan pembangunan prototype dan terakhir merupakan meta data repository analysis

2.4 Design

Fase design bertujuan untuk melakukan penyusunan yang mampu untuk membuat visualisasi curah hujan problem pada Kota Jakarta. Untuk melihat alur pembuatan design visualisasi *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 2.1.

2.5 Construction

Pada fase construction dilakukan untuk pembangunan solusi. Pertama, ETL development yang dapat dilakukan setelah proses ETL design pada tahap design selesai. Kedua, application development yang meliputi kegiatan desain program, pembangunan, serta uji coba program yang dibangun. Selanjutnya proses data mining. Terakhir, adalah proses meta data repository development yang meliputi aktivitas pembangunan meta data repository database. Untuk tahap pembuatan dapat dilihat pada Gambar 2.1.

2.6 Deployment

Pada fase deployment melakukan evaluasi terhadap visualisasi *dashboard* yang dibuat. Pada tahap evaluasi ini dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan proyek yang dikerjakan dan dilakukan review terhadap implementasi BI yang telah dilaksanakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Justification

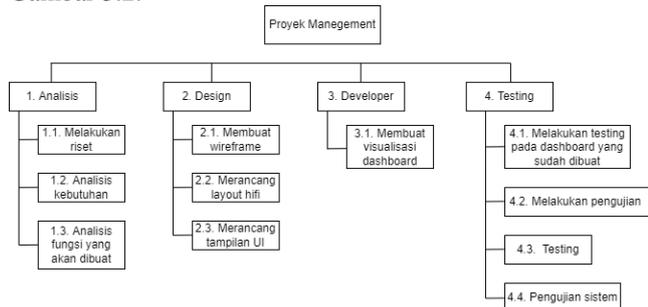
Pada awal penelitian ini diawali dengan pengumpulan data yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan. Untuk data yang diperlukan dapat dilihat pada gambar dibawah ini Gambar 3.1.

Tanggal	Temperatur rata-rata (°C)	Kelembapan rata-rata (%)	Curah hujan (mm)	Lamanya penyinaran matahari (jam)	Arah angin saat kecepatan maksimum (m/s)
01-01-2018	28,6	78	46,4	5,8	190
02-01-2018	29,8	69	0	8,5	320
03-01-2018	28,4	77	0	6	290
04-01-2018	29,3	75	1	5,9	260
05-01-2018	28,9	68	0,5	5,5	160
06-01-2018	28,9	69	0	2	240
07-01-2018	28,8	75	0	2,2	330
08-01-2018	28,6	74	0	0	310
09-01-2018	28,4	76	0	2	310
10-01-2018	28,3	73	0	3	350
11-01-2018	28,4	72	0	7	230
12-01-2018	28,1	73	0	1,3	310
13-01-2018	29,1	65	0	2,6	310

Gambar 3. 1 Data Cuaca

3.2 Planning

Berikut merupakan perencanaan untuk menyelesaikan proyek dan planning dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Planning

3.3 Business Analysis

Berikut merupakan hasil pemetaan yang dikerjakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 merupakan kebutuhan, kondisi dan solusi yang dapat dilakukan. Sedangkan pada Tabel 3.2 merupakan deskripsi fungsi yang dibuat.

Tabel 3.1 Kebutuhan, kondisi dan solusi

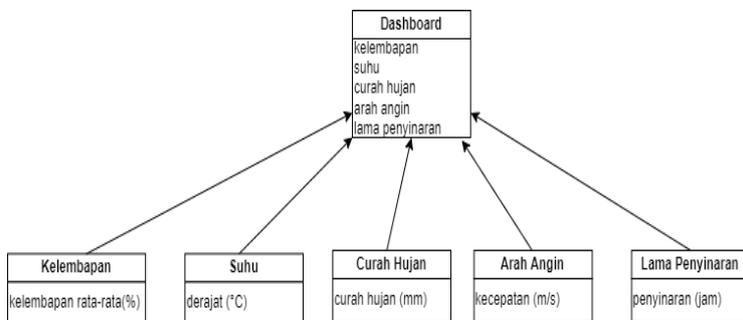
Kebutuhan	Kondisi	Solusi
Menyimpan data cuaca pada <i>File Explorer</i>	Data disimpan dalam format <i>.xlsx</i>	<i>Power BI</i>
Visualisasi data cuaca	Memvisualisasikan data cuaca dengan <i>Power BI</i>	Menggunakan <i>Power BI</i> untuk membuat <i>dashboard</i>

Tabel 3.2 Deskripsi fungsi

No	Fungsi	Keterangan
1	ETL	Berfungsi untuk menjalankan proses extract, transformation , dan load data.
2	<i>Dashboard</i>	Menampilkan grafik curah hujan, suhu udara, kelembapan dan arah angin.
3	Pengelolaan data	Pengelolaan data cuaca.

3.5 Design

Berikut merupakan *Class Diagram* dalam tahap pembuatan visualisasi *dashboard* curah hujan. Dapat dilihat pada Gambar 3.3 dan bentuk visualisasi data pada Tabel 3.3 dibawah ini.



Gambar 3. 3 Class diagram

Tabel 3.3 Bentuk visualisasi data

No	Data	Type Data	Visualisasi
1	Kelembapan	Angka	Advance Card
2	Suhu	Angka	Advance Card, Gauge
3	Curah Hujan	Angka	Stacked Column Chart
4	Arah Angin	Angka	Advance Card
5	Lama Penyinaran	Angka	Advance Card
6	Forecast Curah Hujan	Angka	Line Chart

3.5 Construction

Pembuatan *dashboard* dengan menggunakan *Power BI* dengan 5 tampilan utama yaitu kelembapan, suhu, curah hujan, arah angin, dan lama penyinaran.

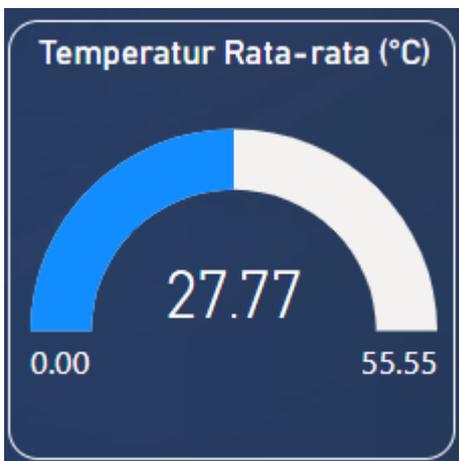


Gambar 3.4 Kelembapan rata-rata harian

Gambar 3.4 menampilkan hasil analisis data kelembapan harian dalam satu bulan pada bulan Januari 2018. Pada *dashboard* yang ditunjukkan untuk kelembapan dengan persentase rata-rata selama sebulan yaitu sebesar 76,48%, sedangkan pada kelembapan yang rendah sebesar 65% dan paling tinggi mencapai 91%. Kemudian pada Gambar 3.5 menunjukkan hasil curah hujan selama satu bulan.



Gambar 3.5 Suhu harian



Gambar 3.6 Suhu harian Gauge

Gambar 3.5 dan Gambar 3.6 menampilkan hasil analisis data suhu udara harian dalam satu bulan pada bulan Januari 2018. Pada *dashboard* yang ditunjukkan untuk suhu udara dengan persentase rata-rata tertinggi selama sebulan yaitu pada tanggal 2 Januari 2018 sebesar 29.8 derajat Celcius, dengan rata-rata harian di bulan Januari sebesar 28 derajat Celcius. Suhu udara lebih rendah pada biasanya yaitu 32 – 36 derajat Celcius dikarenakan pada bulan Januari masih termasuk musim hujan berdasarkan musimnya. Selanjutnya pada Gambar 3.7 menunjukkan hasil curah hujan selama satu bulan.



Gambar 3.7 Curah hujan harian

Gambar 3.7 menampilkan hasil analisis data dari curah hujan setiap harinya dalam satu bulan pada bulan Januari 2018. Pada *dashboard* yang ditunjukkan untuk curah hujan dengan persentase rata-rata tertinggi selama sebulan yaitu pada tanggal 1 Januari 2018 sebesar 46,4 milimeter dan untuk. Untuk hasil curah hujan tersebut masih tergolong sedang berdasarkan pengukuran curah hujan karena masih sekitar 20 – 50 milimeter, jika 0,5 – 20 milimeter tergolong hujan ringan, apabila 50 -100 milimeter termasuk hujan lebat dan jika 100-150 milimeter sudah termasuk hujan sangat lebat. Selanjutnya pada Gambar 3.8 menampilkan hasil dari arah angin harian selama satu bulan.



Gambar 3.8 Arah angin harian

Gambar 3.8 menampilkan hasil analisis data arah angin setiap harinya dalam satu bulan pada bulan Januari 2018. Pada *dashboard* yang ditunjukkan untuk arah angin dengan persentase rata-rata tertinggi selama sebulan yaitu pada tanggal 10 Januari 2018 sebesar 350 m/s kemudian untuk rata-rata dari keseluruhan satu bulan yaitu 274 m/s dengan minimal 160 m/s dan maksimal 274 m/s. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pada setiap harinya kecepatan arah angin dapat berbeda-beda dan tidak selalu sama. Selanjutnya Gambar 3.9 menampilkan penyinaran matahari setiap harinya.



Gambar 3.9 Lama penyinaran matahari

Gambar 3.8 menampilkan hasil analisis data lama penyinaran matahari setiap harinya dalam satu bulan pada bulan Januari 2018. Pada *dashboard* yang ditunjukkan untuk lama penyinaran matahari dengan persentase rata-rata tertinggi selama sebulan yaitu pada tanggal 2 Januari 2018 selama 8,5 jam dengan rata – rata satu bulan selama 3 jam dan untuk minimal 0 jam hingga penyinaran tertinggi selama satu bulan yaitu 9 jam. Lama penyinaran pada tanggal 2 Januari tergolong cukup lama dikarenakan penyinaran normal harian pada biasanya selama 8 jam sehari.

Pada penelitian ini, juga dilakukan data mining dengan menggunakan *forecasting*. Tujuan dari pengumpulan data yang dilakukan yaitu untuk melakukan prakiraan cuaca di Jakarta. Proses pembuatan *forecasting* ini dibuat dengan salah satu *tools* yang disediakan *Power Bi* yaitu *forecast*. Hasil *forecasting* yang dilakukan yaitu dengan menggunakan data curah hujan harian di Januari 2018 untuk memperkirakan curah hujan di bulan Februari 2018. Pada Gambar 3.10 merupakan hasil dari perkiraan curah hujan.



Gambar 3.10 Forecasting Curah Hujan

3.6 Deployment

Pada tahap deployment dilakukan *release evaluation*. Evaluasi yang dilakukan yaitu berupa jadwal pelaksanaan proyek, biaya, ruang lingkup dan perancangan proyek. Tabel 3.4 menunjukan hasil *review* dari hasil pengerjaan dengan metode perancangan *BI*.

Tabel 3.4 Keterangan dan deskripsi

Keterangan	Deskripsi
Jadwal pelaksanaan proyek	Proyek yang akan dikerjakan akan dimulai sesuai jadwal yang telah dibuat.

Biaya	Proyek akan mengeluarkan biaya, dan sudah dihitung pengeluarannya.
Ruang lingkup	Proyek dikerjakan berdasarkan penelitian yaitu mengenai pengelolaan cuaca.
Perancangan proyek	Membuat perancangan dari hasil data yang sudah dikumpulkan.

Dari hasil evaluasi yang dilakukan menggunakan *File Explorer* untuk menyimpan data yang dikumpulkan untuk membuat tampilan *dashboard* mengenai *visualisasi* curah hujan di Jakarta. Kemudian menggunakan *Power BI* untuk membuat visualisasi dan dapat memanggil data *file excel* yang disimpan di *file explorer* sehingga dapat mempermudah untuk melakukan proses dan analisis data.

4. Kesimpulan

Manajemen proyek dapat membantu dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek dalam perencanaan estimasi rencana kerja dan dapat tetap memantau proyek yang sedang dikerjakan. *Dashboard* yang dibuat sudah dapat berfungsi dengan baik berdasar data yang dimasukan. Lewat penelitian ini berdasarkan visualisasi yang sudah dibuat bahwa dalam melakukan perkiraan cuaca dapat membantu setiap orang yang ingin melakukan aktivitas diluar ruangan. Selain itu melakukan perkiraan cuaca dapat mempermudah untuk mengetahui informasi kondisi cuaca kedepannya dan dapat menjadi pengambilan keputusan.

REFERENSI

- [1] M. Mehrvarz, E. Heidari, M. Farrokhnia, and O. Noroozi, "The mediating role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and their academic performance," *Comput Educ*, vol. 167, p. 104184, 2021.
- [2] Republik Indonesia. Undang-Undang tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2009, Jakarta: Sekretariat Negara, 2009.
- [3] Andriyati, Melinda, Soleh Ardiansyah, and Muhammad Gilvy Langgawan Putra. "Penerapan Business Intelligence pada Data Cuaca Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)." *SPECTA Journal of Technology* 5, no. 2 (2021): 139-152.
- [4] Valle N, Antonenko P, Valle D, Sommer M, Huggins-Manley AC, Dawson K, et al. Predict or describe? How learning analytics dashboard design influence motivation and statistics anxiety in an online statistics course. *Educ Technol Res Dev*. 2021 Jun;69(3):1405–31.
- [5] Rafriah FD. Information Visualization Application Design By Descriptive Statistical Method. 2023;10(1).
- [6] F. M. Putra and R. Sari, "Aplikasi Business Intelligence Dashboard sebagai Alat Monitoring dan Bahan Pengambilan Keputusan Sales and Account Receivable," *MULTINETICS*, vol. 2, no. 1, pp. 35–42, 2016, pp.35-42.
- [7] W. W. Eckerson and J. Wiley, *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business*, 2nd ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2012.