

Rancang Bangun Aplikasi *Dashboard* Penjualan, Logistik dan Tenaga Kerja di PT.XYZ

Widyantari Febiyanti, Khakim Ghozali dan Annisaa Sri Indrawanti
 Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: khakim@is.its.ac.id

Abstrak—Business intelligence merupakan alat bantu yang dapat digunakan untuk memvisualisasi performansi di perusahaan. Adanya visualisasi tersebut akan memudahkan perusahaan dalam proses pengambilan keputusan yang strategis bagi kemajuan perusahaan. Pada tugas akhir ini dirancang dashboard pada PT. XYZ yang merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang per kayu. Produk yang dihasilkan dari perusahaan ini adalah jenis kayu blockboard, barecore, dan plywood. Hasil yang diperoleh pada tugas akhir ini adalah dashboard PT. XYZ yang meliputi dashboard karyawan, dashboard logistic, dan dashboard penjualan. Dashboard penjualan dilengkapi dengan metode peramalan menggunakan metode peramalan Weighted Moving Average dan Autoregresif. Peramalan dengan metode autoregresif memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan weighted moving average, dimana ditunjukkan dengan nilai MAPE yang diperoleh sebesar 27.91% untuk hasil produk blockboard dan 27.02% untuk hasil produk barecore.

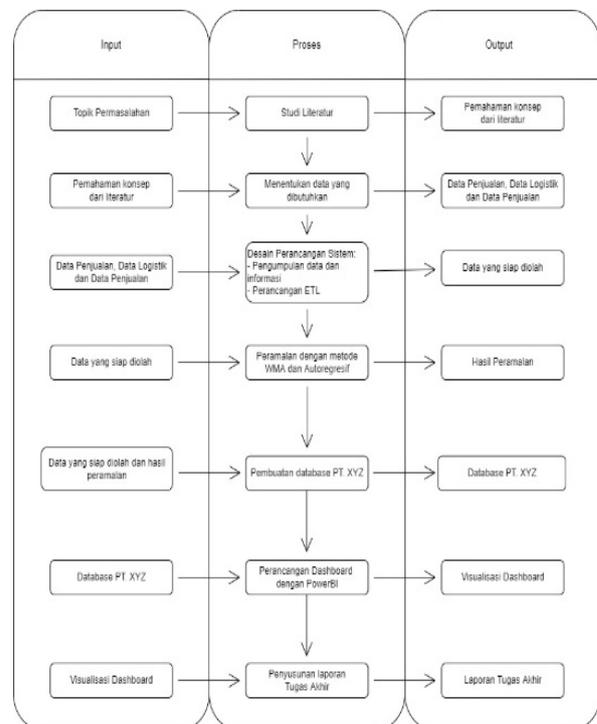
Kata Kunci—Business intelligence, dashboard, weighted moving average, autoregresif.

I. PENDAHULUAN

BUSINESS Intelligence adalah suatu arsitektur dan koleksi data atau informasi yang terintegrasi dengan suatu aplikasi pengambilan keputusan yang bersifat interdisipliner dan luas [1]. Business intelligence biasa dilakukan oleh para pelaku bisnis sebagai alat bantu untuk mengolah data dan mendapatkan informasi lebih dari pengolahan data tersebut. Data yang telah didapatkan akan disimpan didalam data mart. Kemudian akan dilakukan berbagai analisis dengan bantuan tools yang ada. Tujuan dari hal ini untuk mendapatkan informasi yang nantinya digunakan oleh para pelaku usaha untuk mengambil keputusan bisnis.

Dengan memasuki era revolusi industri 4.0, terjadi perubahan pola bisnis. Saat ini telah memasuki era digitalisasi dan membutuhkan transformasi digital. Transformasi digital adalah segala proses yang menginovasi atau perubahan dari yang awalnya bersifat analog menjadi digital atau menggunakan internet [2]. Tranformasi ini juga berpeluang untuk memodelkan organisasi bisnis yang baru dengan memanfaatkan data-data yang tersimpan dan meningkatkan penjualan. Transformasi digital bukan hanya tentang memperoleh dan menerapkan teknologi yang sesuai untuk tujuan, melainkan merupakan pendekatan yang signifikan dalam menangani masalah manajerial seperti sumber daya manusia, efisiensi bisnis, dan desain ulang proses bisnis [3].

Berdasarkan uraian di atas pada penelitian tugas akhir ini akan dikembangkan dashboard Business intelligence pada PT. XYZ. Dashboard ini akan menampilkan data penjualan, data logistik, dan data karyawan. Dengan adanya dashboard Business intelligence ini, diharapkan mampu memudahkan



Gambar 1. Tahapan pembuatan aplikasi dashboard.

pelaku usaha untuk mengambil keputusan dalam rangka perkembangan perusahaan.

II. METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Permasalahan

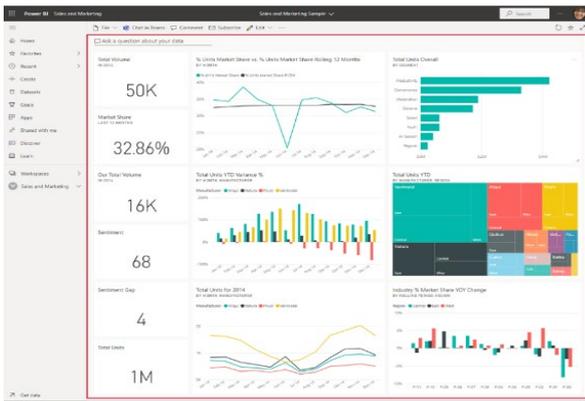
Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang akan diangkat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Permasalahan yang diangkat adalah terkait belum adanya penerapan business intelligence pada PT. XYZ yang mengakibatkan pengambilan keputusan dirasa masih belum maksimal. Sehingga, penulis akan merancang Business intelligence pada PT. XYZ yang nantinya akan memaksimalkan pengambilan keputusan di perusahaan yang bertujuan untuk meningkatkan peluang bisnis di dalamnya.

B. Strategi Penyelesaian

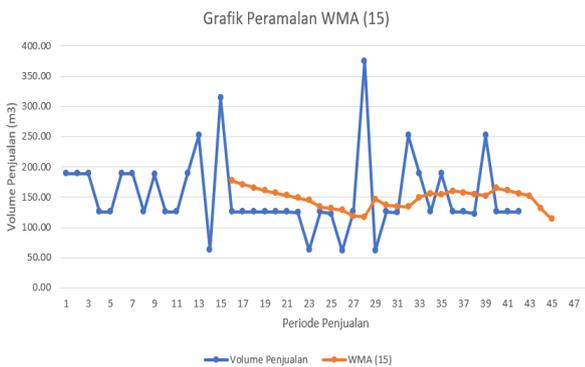
Pada subbab ini akan dipaparkan mengenai strategi penyelesaian masalah pada yaitu tahapan pembuatan aplikasi dashboard data penjualan, logistik dan data karyawan pada PT. XYZ. Penjelasan singkat tentang alur pembuatan aplikasi dashboard dapat dilihat gambar 1.

C. Power BI

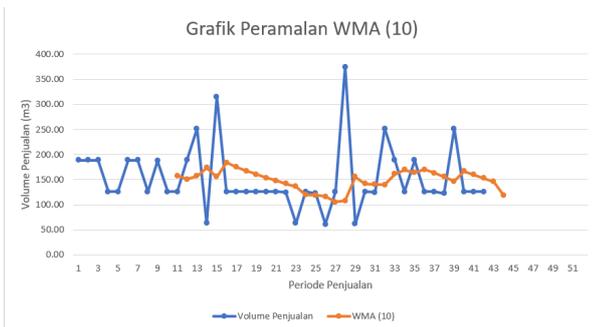
Power BI adalah tools untuk menganalisis data dan pelaporannya yang dikembangkan oleh Microsoft. Alat ini pertama kali dirilis pada 24 Juli tahun 2015. Dalam Power BI,



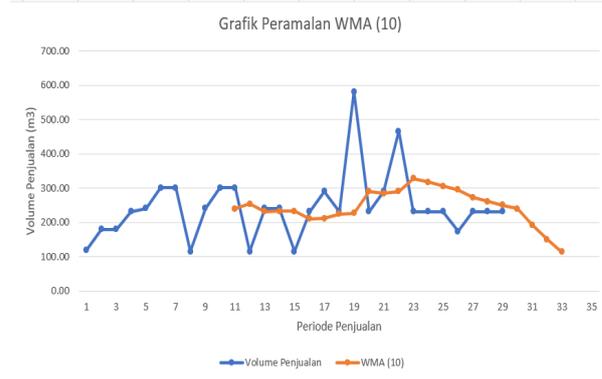
Gambar .2 Tampilan Power BI.



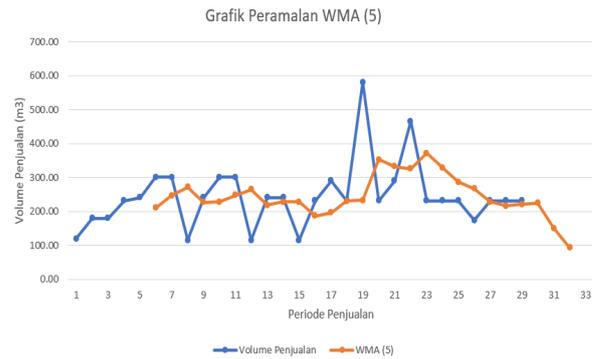
Gambar 3. Grafik peramalan blockboard WMA (15).



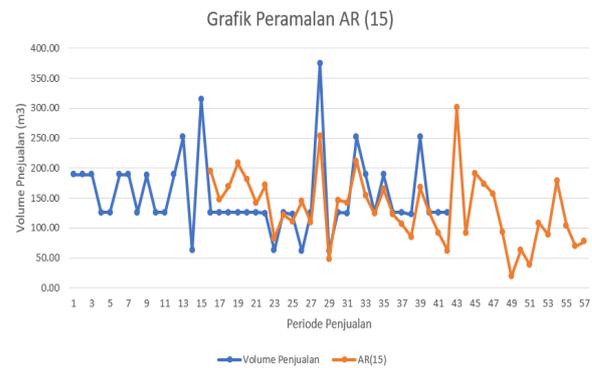
Gambar 4. Grafik peramalan blockboard WMA (10).



Gambar 5. Grafik peramalan barecore WMA (10).



Gambar 6. Grafik peramalan barecore WMA (5).



Gambar 7. Grafik peramalan blockboard AR (15).

komponen data akan dianalisis dan diubah melalui beberapa metode yang sesuai sehingga mendapatkan pelaporan dalam bentuk visual, alat, maupun fitur publikasi lainnya. Adapun beberapa manfaat dari penggunaan Power BI yaitu: [4].

1. *Real-time* dalam memperbaharui *dashboard*
2. *Pre-built dashboard* dan reports untuk solusi SaaS
3. Aman karena terkoneksi langsung ke sumber data dan di cloud.
4. Menggunakan fungsionalitas natural language query dalam pengambilan data
5. Terintegrasi dengan layanan servis Microsoft lainnya. Tampilan power BI dapat dilihat pada Gambar 2.

D. Menentukan Data yang Dibutuhkan

Data dibutuhkan untuk mendapatkan informasi dan data yang berupa data penjualan, data logistic dan data tenaga kerja. Berikut penjelasan singkat tentang masing-masing data yang akan diolah:

1) Data Penjualan

Data penjualan terdiri dari jumlah hasil olahan kayu yang telah diproduksi, kemudian yang telah dijual dan juga yang

telah didistribusikan.

2) Data Logistik

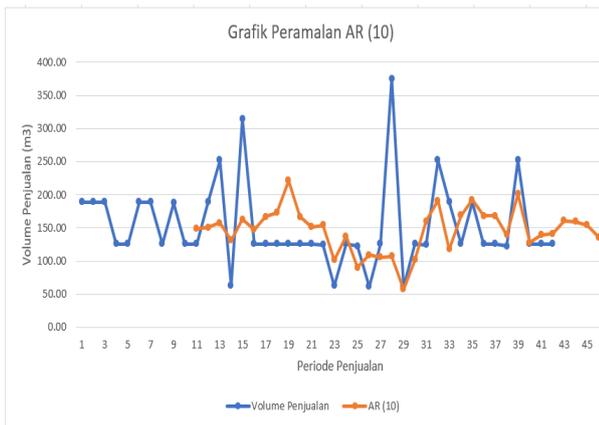
Data logistik berasal dari dua departemen berbeda yaitu: *barecore* dan *blockboard*. *Barecore* adalah departemen yang menangani lembaran-lembaran kayu. Dan yang terakhir adalah *Blockboard*, departemen yang menangani olahan kayu dari *barecore*. Logistic dari kedua departemen tersebut akan diintegrasikan dalam Business intelligence yang akan dibuat.

3) Data Karyawan

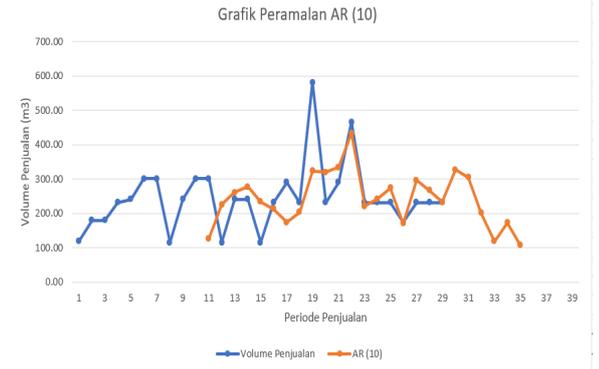
Data karyawan terdiri dari data diri setiap pekerja yang berada di perusahaan seperti jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan jumlah harian bekerja dan catatan gaji.

E. Peramalan dengan Metode Time Series

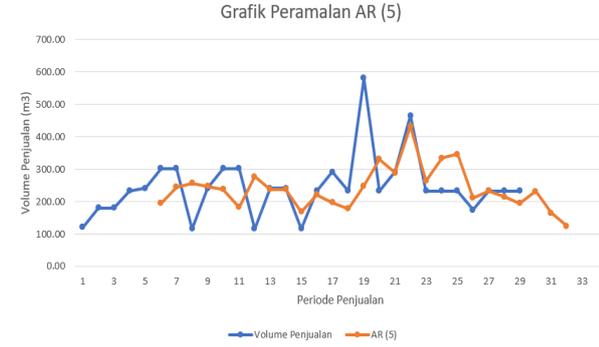
Peramalan memiliki tujuan menggabungkan antara analisis statistik serta pengetahuan utama perusahaan untuk membangun serta mengembangkan perkiraan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan tahapan ini [5], Dalam penelitian tugas akhir ini, data penjualan termasuk kedalam



Gambar 8. Grafik peramalan blockboard AR (10).



Gambar 9. Grafik peramalan barecore AR (10).



Gambar 10. Grafik peramalan barecore AR (5).

jenis data time series [6]. Metode peramalan time series yang digunakan adalah menggunakan metode Weighted Moving Average dan Autoregresif. Berikut adalah penjelasan singkat tentang kedua metode tersebut:

1) *Weighted Moving Average*

Weighted moving average merupakan teknik peramalan berbasis time-series yang dirancang untuk memberi bobot lebih pada data terkini dan mengurangi bobot pada masa lampau. Metode ini dihitung dengan mengalikan setiap data hari sebelumnya dengan bobot, yang pada gilirannya didasarkan pada jumlah hari dalam moving average. Weighted Moving Average (WMA) dinyatakan pada persamaan (2.1) [7].

$$Y = A_1Y_{-1} + A_2Y_{-2} + A_3Y_{-3} + \dots + A_nY_{-n} \quad (2.1)$$

dimana:

Y : data peramalan

Ai: bobot untuk data aktual lampau ke-i

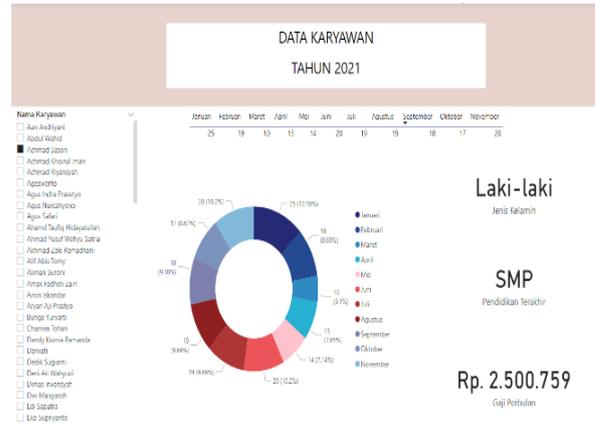
Yi: data aktual lampau ke-i

2) *Autoregresif*

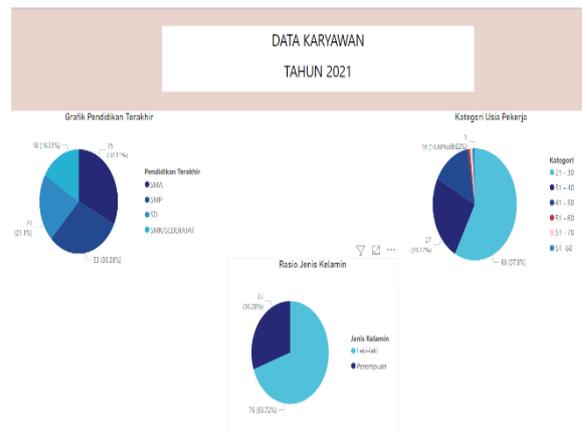
Ketika nilai deret pada periode waktu saat ini adalah fungsi

Tabel 1. Nilai MAPE

Nama Produk	Model	MAPE
Blockboard	WMA (15)	36.84
	WMA (10)	40.89
	AR (15)	27.91
Barecore	AR (10)	31.65
	WMA (10)	33.11
	WMA (5)	36.23
	AR (10)	27.02
	AR (5)	30.96



Gambar 11. Visualisasi dashboard data karyawan sheet 1.



Gambar 12. Visualisasi dashboard data karyawan sheet 2.

dari nilai sebelumnya ditambah beberapa kesalahan, mekanisme pembangkit yang mendasarinya disebut proses atau metode autoregresif. Secara harfiah berarti regresi pada dirinya sendiri [8]. Metode autoregresif dinyatakan pada persamaan (2.2)

$$X_t = \phi_1X_{t-1} + \phi_2X_{t-2} + \dots + \phi_p + X_{t-p} + \epsilon_t \quad (2.2)$$

dimana:

X_t : data periode ke-1

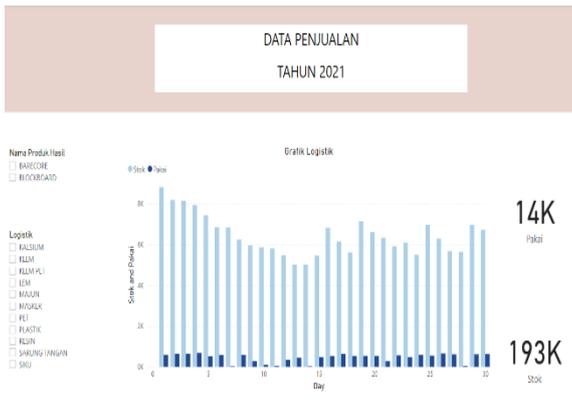
ϕ_p : parameter autoregresif ke-p

X_{t-1}, \dots, X_{t-p} : variabel bebas (nilai masa lalu deret waktu yang bersangkutan)

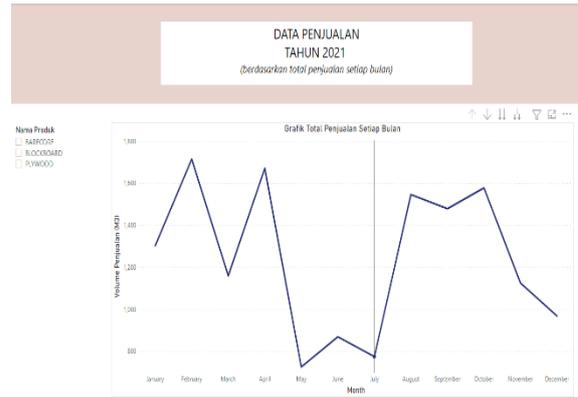
ϵ_t : nilai kesalahan saat t, mengembangkan perkiraan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan tahapan ini

F. *Pembuatan Database*

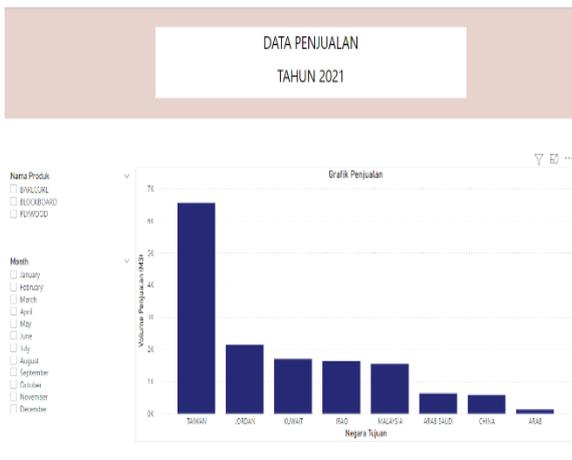
Pada tahap ini, dibuatkan database untuk data yang akan divisualisasikan dengan menggunakan Power BI. Hal ini ditujukan agar mempermudah pihak perusahaan dalam mengolah data yang nantinya bisa dikembangkan bersamaan dengan aplikasi lainnya. Output atau luaran dari tahap ini adalah database yang dikoneksikan di Power BI.



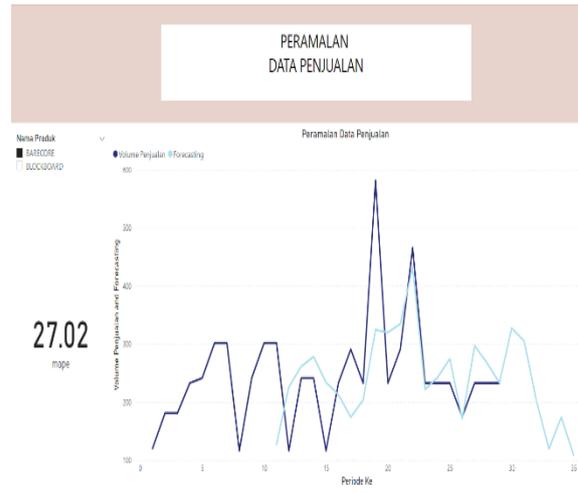
Gambar 13. Visualisasi dashboard data logistik.



Gambar 15. Visualisasi dashboard data penjualan sheet 2.



Gambar 14. Visualisasi dashboard data penjualan sheet 1.



Gambar 16. Visualisasi dashboard data penjualan sheet 3.

G. Perancangan Dashboard dengan Power BI

Pada tahapan ini, visualisasi hasil peramalan berupa dashboard dilakukan menggunakan aplikasi Microsoft Power BI. Tahapan dalam penyusunan dashboard ditunjukkan berikut [9]:

1) Koneksi database ke Power BI

Untuk mengambil data, Power BI perlu dikoneksikan dengan database yang telah dibuat. Pada tugas akhir ini, database diletakkan pada mysql. Terdapat 5 table yang nantinya akan dikoneksikan ke Power BI.

2) Pemilihan data dan visualisasi

Setelah dilakukan koneksi dengan database, selanjutnya adalah pemilihan data yang akan ditampilkan dan visualisasi yang sesuai agar data hasil peramalan mudah dipahami dan dapat dilakukan analisis.

3) Pengaturan tata letak

Setelah pemilihan data dan visualisasi dilakukan, selanjutnya adalah mengatur tata letak dari visualisasi data yang ditampilkan agar mempermudah dalam menganalisis hasil peramalan.

III. UJI COBA DAN ANALISIS

A. Peramalan Data Penjualan

Peramalan data penjualan diperlukan untuk melihat tren penjualan dimasa yang akan datang. Pada penelitian tugas akhir ini metode peramalan yang dipakai menggunakan

metode *Weighted Moving Average* dan *Autoregresif*. Hasil dari kedua model peramalan ini akan dibandingkan dan dipilih model terbaik berdasarkan kriteria penilaian MAPE. Terdapat 2 hasil produksi yaitu hasil produksi *Blockboard* dan *Barecore*. Setiap hasil produksi memiliki jumlah penjualan serta rentang waktu penjualan yang berbeda.

1) Peramalan Blockboard menggunakan *Weighted Moving Average*

Untuk produk hasil *blockboard* terdapat 42 data dan dipilih menggunakan nilai bobot 10 dan 15. Dengan menggunakan rumus (2.1) maka didapatkan rumus sebagai berikut:

$$Y = 0.125 Y_{-1} + 0.1167 Y_{-2} + 0.1083 Y_{-3} + 0.1 Y_{-4} + 0.091 Y_{-5} + 0.083 Y_{-6} + 0.075 Y_{-7} + 0.0667 Y_{-8} + 0.0583 Y_{-9} + 0.05 Y_{-10} + 0.041 Y_{-11} + 0.033 Y_{-12} + 0.025 Y_{-13} + 0.016 Y_{-14} + 0.0083 Y_{-15} \quad (3.1)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 3. - WMA (10)

$$Y = 0.1818 Y_{-1} + 0.1636 Y_{-2} + 0.1454 Y_{-3} + 0.1272 Y_{-4} + 0.1090 Y_{-5} + 0.090 Y_{-6} + 0.072 Y_{-7} + 0.054 Y_{-8} + 0.036 Y_{-9} + 0.018 Y_{-10} \quad (3.2)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 4.

2) Peramalan Barecore menggunakan *Weighted Moving Average*

Untuk produk hasil *barecore* terdapat 29 data dan dipilih

menggunakan nilai bobot 5 dan 10. Dengan menggunakan rumus (2.1) maka didapatkan rumus sebagai berikut:

a. WMA (10)

$$Y = 0.1818 Y_{-1} + 0.1636 Y_{-2} + 0.1454 Y_{-3} + 0.1272 Y_{-4} + 0.1090 Y_{-5} + 0.090 Y_{-6} + 0.072 Y_{-7} + 0.054 Y_{-8} + 0.036 Y_{-9} + 0.018 Y_{-10} \quad (3.3)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 5.

b. WMA (5)

$$Y = 0.333 Y_{-1} + 0.267 Y_{-2} + 0.2 Y_{-3} + 0.133 Y_{-4} + 0.067 Y_{-5} \quad (3.4)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 6.

3) *Peramalan Blockboard menggunakan Autoregresif*

Untuk produk hasil *blockboard* terdapat 42 data dan dipilih menggunakan nilai bobot 10 dan 15. Dengan menggunakan rumus (2.2) maka didapatkan rumus sebagai berikut:

a. AR (15)

$$Y_t = -0.02241 Y_{t-1} - 0.2269 Y_{t-2} + 0.06114 Y_{t-3} + 0.3623 Y_{t-4} + 0.2324 Y_{t-5} + 0.1589 Y_{t-6} + 0.1766 Y_{t-7} - 0.1199 Y_{t-8} - 0.254 Y_{t-9} - 0.2048 Y_{t-10} - 0.0152 Y_{t-11} + 0.0216 Y_{t-12} + 0.2726 Y_{t-13} - 0.0648 Y_{t-14} + 0.6184 Y_{t-15} \quad (3.5)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 7.

b. AR (10)

$$Y_t = -0.1381 Y_{t-1} + 0.04342 Y_{t-2} + 0.2091 Y_{t-3} + 0.393 Y_{t-4} + 0.1735 Y_{t-5} + 0.2443 Y_{t-6} + 0.2261 Y_{t-7} - 0.01305 Y_{t-8} - 0.01608 Y_{t-9} - 0.1528 Y_{t-10} \quad (3.6)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 8.

4) *Peramalan Barecore menggunakan Autoregresif*

Untuk produk hasil *barecore* terdapat 29 data dan dipilih menggunakan nilai bobot 5 dan 10. Dengan menggunakan rumus (2.2) maka didapatkan rumus sebagai berikut:

a. WMA (10)

$$Y_t = -0.1097 Y_{t-1} + 0.2706 Y_{t-2} + 0.5236 Y_{t-3} + 0.0502 Y_{t-4} - 0.1287 Y_{t-5} - 0.2413 Y_{t-6} - 0.1969 Y_{t-7} + 0.2808 Y_{t-8} - 0.3166 Y_{t-9} + 0.1507 Y_{t-10} \quad (3.7)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 9.

b. AR (5)

$$Y_t = -0.2417 Y_{t-1} + 0.1943 Y_{t-2} + 0.05339 Y_{t-3} - 0.08721 Y_{t-4} + 0.09058 Y_{t-5} \quad (3.8)$$

Serta grafik hasil peramalan dapat dilihat pada Gambar 9.

B. Perhitungan MAPE

Pada Dari hasil peramalan yang telah dilakukan, nilai MAPE untuk setiap hasil produk dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan pada tabel 1 perhitungan MAPE, maka model peramalan yang diperoleh mampu memberikan hasil yang masuk dalam kriteria wajar karena semua nilai MAPE dibawah 50% [10]. Namun demikian model peramalan terbaik diperoleh dengan menggunakan model peramalan autoregresif. Untuk produk hasil *blockboard*, peramalan terbaiknya menggunakan AR (15) yang memiliki nilai MAPE sebesar 27.91%. Sedangkan untuk produk hasil *barecore* peramalan terbaiknya menggunakan AR (10) dengan nilai MAPE sebesar 27.02%.

Berdasarkan kategori MAPE yang dikemukakan oleh Lewis, nilai MAPE untuk peramalan menggunakan metode autoregresif untuk hasil produk *blockboard* maupun *barceore* termasuk kedalam kekuatan peramalan baik. Ada beberapa

hal yang mempengaruhi penilaian MAPE seperti diantaranya adalah:

1) *Nilai error*

Nilai mutlak selisih antara data aktual dengan data peramalan yang dibuat. Semakin kecil selisih yang didapatkan, maka semakin kecil pula penilaian error. Nilai *error* yang didapatkan akan membuat nilai MAPE semakin kecil dan menandakan bahwa semakin akurat peramalan yang telah dibuat.

2) *Jumlah banyaknya data*

Banyaknya data yang akan diramalkan tentunya memiliki peran penting dalam penilaian MAPE. Semakin banyak data aktual yang akan diramalkan, maka hal ini akan memperkecil nilai MAPE. Semakin kecil nilai MAPE yang didapatkan, maka akan semakin akurat suatu hasil peramalan yang dibuat.

C. Visualisasi Dashboard

Setelah data disiapkan dan disimpan ke dalam database, selanjutnya adalah menyambungkan database dengan Power BI dengan tujuan untuk memvisualisasikan data yang telah disiapkan kedalam *dashboard* dengan memasukkan kedalam atribut yang diinginkan. Berikut adalah penjelasan untuk setiap visualisasi *dashboard* yang dibuat:

1) *Data Karyawan*

Data karyawan terdiri dari 2 *sheet* visualisasi Power BI yang berbeda. Untuk *sheet* pertama berisikan informasi untuk setiap karyawan. Sedangkan *sheet* kedua berisikan informasi grafis semua karyawan. Visualisasi dashboard data karyawan sheet 1 dapat dilihat pada Gambar 11.

Dashboard data karyawan *sheet* pertama menampilkan informasi tentang nama karyawan, jumlah kehadiran atau absensi setiap bulannya, jenis kelamin, Pendidikan terakhir dan gaji perbulan.

Dashboard data karyawan *sheet* kedua menampilkan rasio perbandingan tentang Pendidikan terakhir, jenis kelamin dan kategori usia karyawan. Berdasarkan *dashboard* data karyawan yang telah dibuat pada Gambar 9 dan Gambar 10 maka beberapa hal yang dapat diambil keputusan oleh perusahaan adalah sebagai berikut:

a. Jumlah kehadiran setiap pekerja

Jumlah kehadiran menampilkan total seluruh kehadiran setiap pekerja setiap bulannya dalam 1 tahun. Dari data ini, perusahaan mampu melihat bagaimana kinerja para pekerja dan nantinya jumlah kehadiran akan berpengaruh dalam pemberian gaji para pekerja.

b. Gaji

Menampilkan gaji yang berbeda-beda besarnya setiap pekerja. Tujuan penampilan gaji ini dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah besaran pembayaran pajak yang harus dikeluarkan. Selain itu, pihak perusahaan juga bisa memantau apakah gaji yang diberikan untuk setiap pekerja sudah sesuai dengan kebijakan disetiap daerah atau yang biasa disebut upah minimum kabupaten (UMK).

c. Komposisi tenaga kerja

Komposisi tenaga kerja menampilkan bagaimana rasio karyawan berdasarkan tingkat pendidikan terakhir. Dengan visualisasi ini, pihak perusahaan mampu memantau dan melihat ada berapa karyawan yang tingkat pendidikannya lebih tinggi daripada yang lainnya. Hal

seperti Pendidikan terakhir sangat mempengaruhi akan kompetensi setiap karyawan. Semakin tinggi pendidikan terakhir yang diraih, semakin baik pula kompetensi karyawan tersebut. Sangat besar peluangnya bagi perusahaan memanfaatkan karyawan semaksimal mungkin guna meningkatkan kinerja perusahaan.

d. Komposisi berdasarkan umur

Komposisi berdasarkan umur ini dibagi menjadi 5 kategori yaitu: rentang umur 21 – 30, umur 31 – 40, umur 41 – 50, umur 51 – 60 dan umur 61 – 70. Pengelompokan berdasarkan umur ini diperlukan agar pihak perusahaan bisa memantau bagaimana produktifitas setiap karyawan. Produktifitas berdasarkan umur setiap karyawan ini tentu sangat mempengaruhi kinerja perusahaan. Selain itu dengan visualisasi komposisi berdasarkan umur juga membantu pihak perusahaan dalam memperkirakan siapa saja yang akan pensiun dan kapan harus merekrut karyawan baru.

D. Data Logistik

Dashboard data logistik menampilkan informasi tentang nama produk hasil, logistik yang digunakan. Rasio grafik tentang stok dan pemakaian serta penjelasan setiap stok dan pemakaian Berdasarkan *dashboard* data logistik yang telah dibuat pada Gambar 13, data logistik tersusun dari 2 hasil produk yang berbeda yaitu:

1) *Blockboard*

Pembuatan *blockboard* membutuhkan logistik: klem, majun, masker, PET, plastik, sarung tangan dan siku.

2) *Barecore*

Pembuatan *barecore* membutuhkan logistik: kalsium, klem PET, lem, plastik, resin, dan siku. Pembuatan *dashboard* data logistik ini mampu membantu pihak perusahaan untuk mengetahui kondisi pemakaian logistik yang diperlukan untuk setiap hasil produk. Dengan menampilkan besaran logistik yang telah dipakai dan sisa atau stok yang ada. Pihak perusahaan bisa menentukan kapan logistik harus dilakukan pembelian tambahan. Dengan *dashboard* ini juga pihak perusahaan bisa memantau bagaimana kewajaran pemakaian setiap logistik.

E. Data Penjualan

Data penjualan terdiri dari 3 *sheet* visualisasi Power BI yang berbeda. Untuk *sheet* pertama berisikan informasi penjualan. Sedangkan *sheet* kedua memuat informasi tentang jumlah penjualan semua hasil produk setiap bulannya dan yang terakhir *sheet* ketiga berisikan informasi peramalan penjualan.

Dashboard data penjualan *sheet* pertama menampilkan nama produk, penjualan setiap bulan serta grafik penjualan disetiap negara. *Dashboard* data penjualan *sheet* kedua menampilkan nama hasil produk dan total penjualan setiap bulannya dapat dilihat pada Gambar 15.

Dashboard data penjualan *sheet* ketiga menampilkan nama produk terjual dan bagaimana peramalan penjualan kedepannya. Disajikan juga nilai MAPE untuk setiap peramalan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 16. Berdasarkan *dashboard* data penjualan yang telah dibuat pada Gambar 12 sampai Gambar 14 maka beberapa hal yang dapat diambil keputusan oleh perusahaan adalah sebagai

berikut:

1) *Memberikan informasi awal*

Penampilan *dashboard* data penjualan tentang peramalan (*sheet* ketiga) ini menunjukkan tentang informasi awal tentang hasil produk yang akan dihasilkan. Dengan peramalan, perusahaan mampu melihat bagaimana peluang penjualan dimasa mendatang serta bisa menentukan hal-hal apa saja yang bisa dilakukan untuk mencapai target tersebut.

2) *Ketercukupan material logistik*

Dengan adanya *dashboard* data penjualan yang mampu memberikan informasi peramalan penjualan, maka juga dapat dilihat pada *dashboard* logistik terkait dengan ketercukupan bahan yang digunakan untuk proses produksinya. Jika dari hasil peramalan menunjukkan nilai tertentu, namun saat dilihat pada *dashboard* logistik ketersediaannya tidak tercukupi, maka pihak perusahaan akan mengambil keputusan yaitu menambah atau membeli material logistik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan di subbab-subbab sebelumnya, dapat disimpulkan menjadi beberapa poin sebagai berikut: (1)Telah dibuat *dashboard business intelligence* pada PT. XYZ yang meliputi data tentang karyawan, logistik serta data penjualan;(2)Pada *dashboard* data penjualan dilengkapi dengan peramalan menggunakan metode autoregresif. Metode autoregresif ini mampu meramalkan hasil produksi *blockboard* dengan MAPE sebesar 27.91 dan hasil produksi *barecore* dengan MAPE sebesar 27.02;(3)Dengan adanya pembuatan *dashboard* ini, akan memudahkan pihak perusahaan dalam mengambil keputusan terkait dengan tenaga kerja, ketersediaan logistik atau material produksi serta volume penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Vercellis, *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*, 1st ed. Politecnico di Milano, Italy: John Wiley and Sons, Ltd., 2009.
- [2] G. Gudergan and P. Mugge, "The Gap Between the Practice and Theory of Digital Transformation," *Hawaiian Int. Conf. Syst. Sci.*, no. August, pp. 1–15, 2017, Available: https://www.researchgate.net/publication/318864420_The_Gap_Between_the_Practice_and_Theory_of_Digital_Transformation.
- [3] B. Barann, A. Hermann, A. K. Cordes, F. Chasin, and J. Becker, "Supporting Digital Transformation in Small and Medium-sized Enterprises: A Procedure Model Involving Publicly Funded Support Units," in *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2019, vol. 2019-Janua, no. 2, pp. 4977–4986, doi: 10.24251/hicss.2019.598.
- [4] M. G. Bhargava, K. T. Phani, S. Kiran, and D. R. Rao, "Analysis and Design of visualization of educational institution database using power BI tool," *Glob. Journals Comput. Sci. Technol.*, vol. 18, no. 4, pp. 2–8, 2018.
- [5] R. Yudaruddin, *Forecasting: untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis*, 1st ed. Samarinda: Pustaka Horizon, 2019.
- [6] *Analisis runtun Waktu dan Aplikasinya dengan R*, 2nd ed. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2016.
- [7] C. Droke, *Moving Averages Simplified*. Columbia, MD: Marketplace Books, 2001.
- [8] J. C. Hardin, *Introduction to Time Series Analysis*. United States: National Aeronautics and Space Administration, 1986.
- [9] S. Few, *Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring*, 2nd ed. Analytics Press, 2013.
- [10] L. C. Hsu and C. H. Wang, "Applied multivariate forecasting model to tourism industry," *Tourism*, vol. 56, no. 2, pp. 159–172, 2008.