

Laporan Proyek Northwind Traders

Nama - NIM anggota kelompok:

Christopher Vincent Christiawan - 191900479

Rivaldo Pieter Linogi - 191900177

I. Latar Belakang

Northwind Traders adalah sebuah perusahaan fiktif yang mengimpor dan mengekspor makanan khusus dari seluruh dunia. Manajemen perusahaan Northwind Traders ingin menjaga loyalitas pelanggan, memperluas pasar, dan meningkatkan penjualan. Maka dari itu, kami diberi tugas untuk melakukan analisis bisnis untuk membantu pihak manajemen. Kami meneliti dataset “Northwind” yang berisi 8 tabel informasi (Suppliers, Customers, Categories, Shippers, Employees, Products, Orders, Order Details).

II. Tujuan dan Business Requirement

Tujuan dari olah data dan analisa ini adalah untuk mendapatkan *insight* yang nantinya akan menjadi rekomendasi untuk membantu pihak manajemen. Berikut adalah *business requirement* dari proyek ini:

1. Memberikan informasi mengenai produk dengan volume dan total penjualan tertinggi setiap tahun dengan kurun waktu 1994 sampai 1996 lalu memberikan perkiraan total penjualan tertinggi pada tahun 1997 sampai 2000.
2. Memberikan informasi mengenai produk dengan rata-rata volume penjualan tertinggi tiap bulan selama 3 tahun (1994-1996).
3. Memberikan informasi supplier yang memasok produk dengan kriteria pada requirement nomor 1.
4. Memberikan informasi mengenai supplier yang total nilai pasokannya tertinggi setiap tahun selama 3 tahun (1994-1996).
5. Memberikan informasi mengenai produk dengan rata-rata yang cenderung naik dan turun.
6. Memberikan informasi mengenai wilayah yang paling banyak melakukan pembelian
7. Memberikan informasi mengenai perusahaan shipping yang memiliki respon paling cepat terhadap produk yang akan dikirim.

III. Sorotan Data

A. Requirement Pertama dan Ketiga

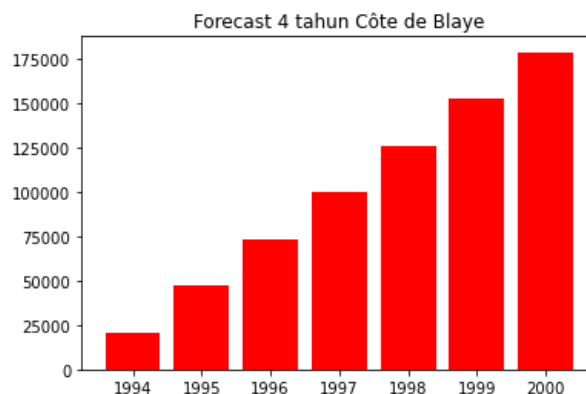
Setelah melakukan olah data, mengelompokan, dan melakukan iterasi kami menemukan data-data seperti berikut:

```
Queso Cabrales: 706
Penjualan tertinggi:12901.77
-----
Singaporean Hokkien Fried Mee: 697
Penjualan tertinggi:8575.0
-----
Mozzarella di Giovanni: 806
Penjualan tertinggi:24900.129999999997
-----
Tofu: 404
Penjualan tertinggi:7991.49
-----
Manjimup Dried Apples: 886
Penjualan tertinggi:41819.65
-----
Jack's New England Clam Chowder: 981
Penjualan tertinggi:8680.345000000001
-----
Louisiana Fiery Hot Pepper Sauce: 745
Penjualan tertinggi:13869.89
-----
```

Data diatas adalah *preview* kumpulan data yang kami kelompokkan berdasarkan tahun 1994. Data untuk tahun 1995 dan 1996 juga berbentuk secara demikian. Setelah kami menyelidiki semua data yang ditampilkan, kami menemukan data seperti berikut:

- Volume tertinggi **1994**: Gorgonzola Telino (280).
Total penjualan tertinggi **1994**: Côte de Blaye (\$18550.4).
- Volume tertinggi **1995**: Gnocchi di nonna Alice (909).
Total penjualan tertinggi **1995**: Côte de Blaye (\$51569.585.).
- Volume tertinggi **1996**: Konbu (679).
Total penjualan tertinggi **1996**: Côte de Blaye (\$71276.75).

Selanjutnya kami melakukan prediksi (forecasting) total penjualan tertinggi pada tahun 1997, 1998, 1999, dan 2000 untuk produk Côte de Blaye karena produk ini terbukti sebagai produk paling menguntungkan. Berikut adalah hasil dari forecasting tersebut.



Jika data asli terakhir (tahun 1996) dibandingkan dengan hasil *forecast* terakhir (tahun 2000), maka bisa dikatakan bahwa **pertumbuhan total penjualan tertinggi mencapai lebih dari 2x lipat**. Supplier yang memasok produk Côte de Blaye adalah "Aux joyeux ecclésiastiques".

B. Requirement Kedua

Kami menggabungkan 2 tabel, yaitu tabel 'order' dan tabel 'order details'. Setelah digabungkan kami melakukan seleksi atribut seperti dibawah ini:

	Order ID	Order Date	Product	Unit Price	Quantity
0	10248	1994-08	Queso Cabrales	14.0000	12.0
1	10248	1994-08	Singaporean Hokkien Fried Mee	9.8000	10.0
2	10248	1994-08	Mozzarella di Giovanni	34.8000	5.0
3	10249	1994-08	Tofu	18.6000	9.0
4	10249	1994-08	Manjimup Dried Apples	42.4000	40.0
...
2150	11077	1996-06	Wimmers gute Semmelknödel	32.2525	2.0
2151	11077	1996-06	Louisiana Hot Spiced Okra	17.0000	1.0
2152	11077	1996-06	Röd Kaviar	14.8500	2.0
2153	11077	1996-06	Rhönbräu Klosterbier	7.7500	4.0
2154	11077	1996-06	Original Frankfurter grüne Soße	13.0000	2.0

Setelah itu kami melakukan *group by product* dengan volume tertinggi pada setiap bulannya. Berikut adalah produk dengan volume tertinggi pada 5 bulan pertama pada dataset:

	Order Date	Unit Price	Product
0	1994-08	3938.000	Raclette Courdavault
1	1994-09	2048.800	Tarte au sucre
2	1994-10	4826.500	Tarte au sucre
3	1994-11	4005.200	Côte de Blaye
4	1994-12	14545.200	Côte de Blaye
5	1995-01	6324.000	Côte de Blaye

C. Requirement Keempat

Pada requirement ini, kami menggabungkan tabel 'order', 'order details', dan 'products'. Setelah kami gabungkan, kami menyeleksi atribut yang kami butuhkan. Berikut tabelnya:

	Order Date	Unit Price	Supplier
0	1994	168.000	Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'
1	1994	98.000	Leka Trading
2	1994	174.000	Formaggi Fortini s.r.l.
3	1994	167.400	Mayumi's
4	1994	1696.000	G'day, Mate
...
2150	1996	64.505	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG
2151	1996	17.000	New Orleans Cajun Delights
2152	1996	29.700	Svensk Sjöföda AB
2153	1996	31.000	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG
2154	1996	26.000	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG

2155 rows x 3 columns

Setelah kami olah berdasarkan tabel diatas dan melakukan *group by* kami menemukan supplier dengan pasokan tertinggi per tahunnya sebagai berikut:

```
new_df[new_df['Unit Price'] == 21863.840]
```

	Order Date	Supplier	Unit Price
12	1994	Aux joyeux ecclésiastiques	21863.84

```
new_df[new_df['Unit Price'] == 60035.6060]
```

	Order Date	Supplier	Unit Price
--	------------	----------	------------

```
new_df[new_df['Unit Price'] == 77961.950]
```

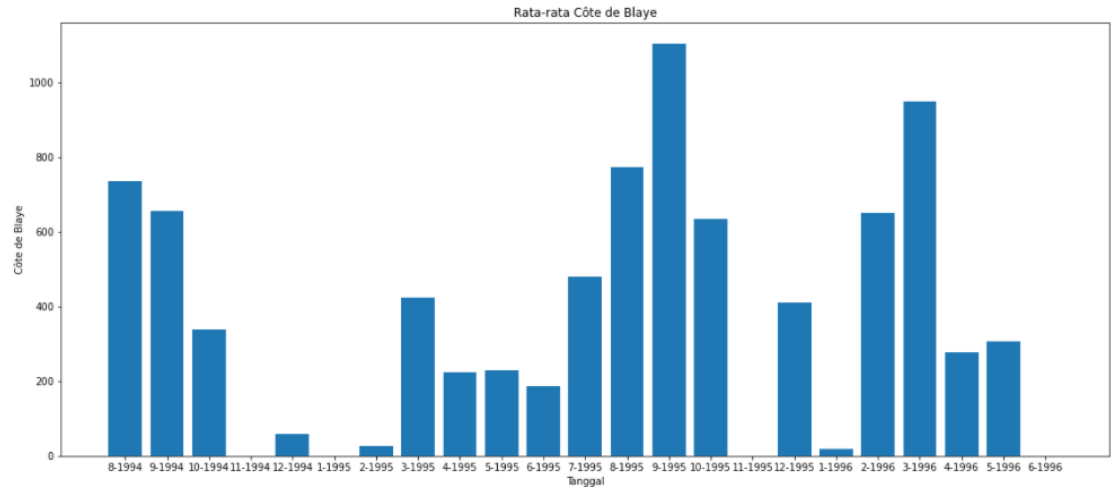
	Order Date	Supplier	Unit Price
61	1996	Aux joyeux ecclésiastiques	77961.95

```
new_df[new_df['Supplier'] == 'Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG']
```

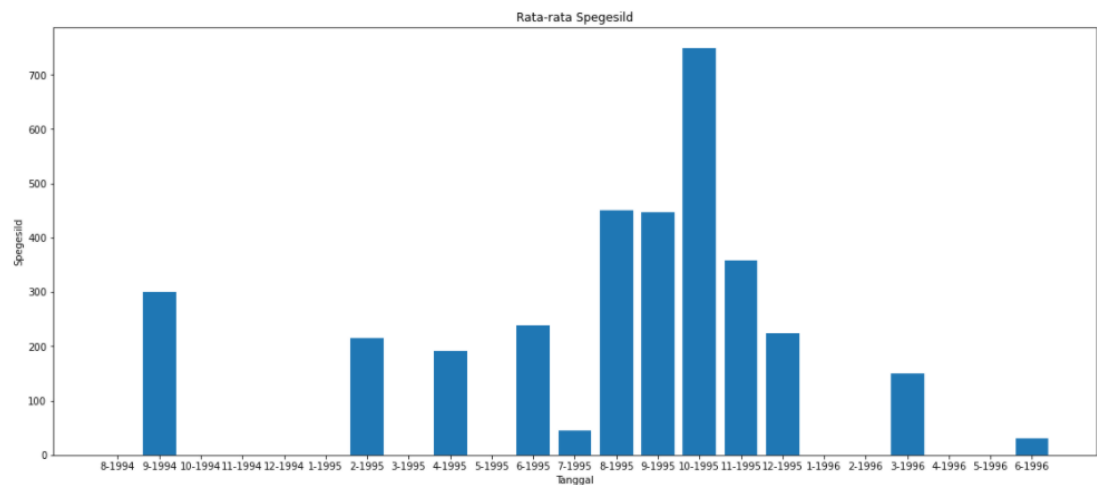
	Order Date	Supplier	Unit Price
20	1994	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG	16139.1000
29	1995	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG	60035.6060
60	1996	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG	69197.6935

D. Requirement Kelima

Dengan proses yang sama seperti requirement sebelumnya, kami melakukan *group by* dan seleksi atribut yang diperlukan. Setelah melakukan pengolahan, kami mendapatkan hasil untuk produk dengan rata-rata penjualan naik dan turun walaupun hanya berdasarkan sample karena jenis produk terlalu banyak (77 produk berbeda). Berikut adalah tabel total penjualan dari produk Côte de Blaye (rata-rata naik dan stabil)



dan berikut adalah tabel total penjualan dari produk Spegesild (turun drastis):



E. Requirement Keenam

Dengan proses yang sama, kami mendapatkan hasil sebagai berikut.

Ship Country Volume		
0	France	3254.0
1	Germany	9213.0
2	Brazil	4247.0
3	Belgium	1392.0
4	Switzerland	1275.0

F. Requirement Ketujuh

Berikut ini merupakan tabel order. Kami melakukan pengurangan antara Shipped Date dengan Order Date dan menghasilkan tabel diff_days yang merupakan selisih waktu antara Shipped Date dengan Order Date.

Order ID	Customer	Employee	Order Date	Required Date	Shipped Date	Ship Via	Freight	Ship Name	Ship Address	Ship City	Ship Region	Ship Postal Code	Ship Country	diff_days
0 10248	Vins et alcools Chevalier	Buchanan, Steven	1994-08-04	1994-09-01	1994-08-16	Federal Shipping	32.38	Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	Reims	NaN	51100	France	12.0
1 10249	Toms Spezialitäten	Suyama, Michael	1994-08-05	1994-09-16	1994-08-10	Speedy Express	11.61	Toms Spezialitäten	Luisenstr. 48	Münster	NaN	44087	Germany	5.0
2 10250	Hanari Carnes	Peacock, Margaret	1994-08-08	1994-09-05	1994-08-12	United Package	65.83	Hanari Carnes	Rua do Paço, 67	Rio de Janeiro	RJ	05454-876	Brazil	4.0
3 10251	Victuailles en stock	Leverling, Janet	1994-08-08	1994-09-05	1994-08-15	Speedy Express	41.34	Victuailles en stock	2, rue du Commerce	Lyon	NaN	69004	France	7.0
4 10252	Suprêmes délices	Peacock, Margaret	1994-08-09	1994-09-06	1994-08-11	United Package	51.30	Suprêmes délices	Boulevard Tirou, 255	Charleroi	NaN	B-6000	Belgium	2.0

Kami juga melakukan *group by* berdasarkan shipper.

Ship Via diff_days		
0	Federal Shipping	1861.0
1	Speedy Express	2100.0
2	United Package	2909.0

Lalu kami bagi dengan jumlah setiap pengiriman yang dilakukan oleh mereka untuk mencari rata-rata performa mereka dan kami dapatkan seperti demikian:

Rata-rata waktu tunggu barang dari permintaan (Order) sampai dikirimkan (Shipped):

Federal Shipping: 7.47 hari.

Speedy Express: 8.57 hari.

United Package: 9.23 hari.

Dapat dilihat bahwa Federal Shipping dapat merespon paket dengan lebih cepat.

IV. Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan dan rekomendasi dari analisis kami akan ditujukan untuk 5 aspek. Berikut adalah penjabarannya:

A. Produk

Dari analisa kami, terlihat jelas bahwa produk Côte de Blaye adalah produk yang paling menguntungkan bagi perusahaan karena total penjualannya merupakan yang tertinggi setiap tahunnya. Dari grafik batang yang sudah diperlihatkan juga kita bisa menarik kesimpulan bahwa produk ini memiliki prospek yang sangat baik di masa mendatang. Walaupun demikian, terdapat juga produk lain yang volume penjualannya besar, maka patut manajemen perhatikan juga karena memiliki potensi. Produk lain itu diantaranya: Gorgonzola Telino (volume terbanyak 1994), Gnocchi di nonna Alice (volume terbanyak 1995) dan Konbu (volume terbanyak 1996).

B. Supplier

Supplier adalah salah satu pilar penyangga perusahaan karena mereka memberikan produk yang bisa diperdagangkan oleh perusahaan untuk meraup keuntungan, apalagi supplier yang memasok produk yang paling menguntungkan bagi perusahaan. Perusahaan perlu menjaga relasi baik dengan semua supplier terutama dengan perusahaan Aux joyeux ecclésiastiques dan Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG yang merupakan pemasok produk paling menguntungkan.

C. Customers

Terlihat dari grafik dan intensitas pembelian setiap produk, sepertinya terkesan bahwa konsumen kurang memiliki waktu berkala yang pasti dalam membeli suatu produk. Ini terlihat dari grafik-grafik yang dibuat, pada suatu bulan tertentu penjualan suatu produk bisa lumayan tinggi dan tahun berikutnya bisa saja sangat rendah. Ini bisa dikarenakan pasokan yang kurang oleh perusahaan (bukan musimnya suatu produk) atau memang merupakan anomali yang perlu diperhatikan penyebabnya. Perusahaan bisa mengatasi masalah ini dengan melakukan stok barang sehingga pada saatnya, permintaan konsumen bisa dipenuhi.

D. Shipping

Shipping merupakan aspek penting karena mereka merupakan media pengantar produk perusahaan. Seringkali waktu tunggu yang lama bagi konsumen untuk mendapatkan barang menjadi masalah. Maka dari itu perlu diperhatikan juga kecepatan respon *shipper*. Setelah melakukan analisa, diperoleh bahwa *shipper* yang paling cepat dalam memproses *shipment* produk sejak order diberikan adalah perusahaan Federal Shipping. Perusahaan perlu menjaga relasi dan memaksimalkan jasa mereka sebisa mungkin (jika tidak ada masalah biaya yang mahal ataupun *package handling* yang kurang) sehingga waktu tunggu konsumen berkurang.

E. Wilayah Prioritas

Perusahaan perlu memprioritaskan negara-negara di wilayah Eropa dan Amerika karena negara-negara tersebut merupakan negara konsumen bagi produk yang diperjualbelikan oleh perusahaan. Diantara wilayah itu, prioritas untuk wilayah Amerika adalah Amerika Serikat sedangkan wilayah Eropa adalah Jerman. Jika dimungkinkan mungkin perusahaan bisa mendirikan gudang atau fasilitas lainnya di negara-negara tersebut sehingga logistik menjadi lebih mudah, murah, dan cepat (menambah profit).

Demikian merupakan analisa dan penjabaran kami mengenai dataset “Northwind” beserta rekomendasi untuk manajemen perusahaan.