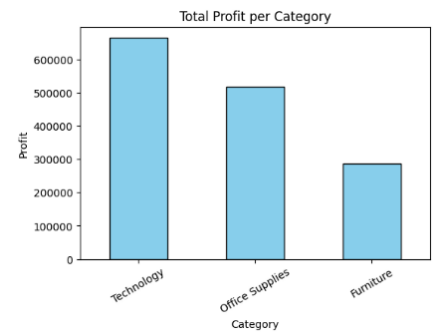


a. Analisis profit per kategori

Row Labels	2011	2012	2013	2014	Grand Total
Sum of profit					
Furniture	53,697	58,133	85,640	89,312	286,782
Office Supplies	85,997	103,306	149,246	179,926	518,474
Technology	109,247	145,977	173,627	234,928	663,779
Sum of quantity					
Furniture	6309	7279	9700	11666	34954
Office Supplies	18976	23135	29147	36924	108182
Technology	6158	7697	9289	12032	35176
Total Sum of profit	248,941	307,415	408,513	504,166	1,469,035
Total Sum of quantity	31443	38111	48136	60622	178312



- **Total Profit naik stabil tiap tahun:** dari 248k (2011) → 504k (2014).
- **Office Supplies = sales (quantity) driver, Technology = profit driver, Furniture = kategori lemah.**
- **Profit per order :**
 - Furniture: $286,782 \div 34,954 \approx 8.2$ per order
 - Office Supplies: $518,474 \div 108,182 \approx 4.8$ per order
 - Technology: $663,779 \div 35,176 \approx 18.9$ per order
 - Technology bisa menghasilkan hampir 4x lebih banyak profit per order dibandingkan office supplies

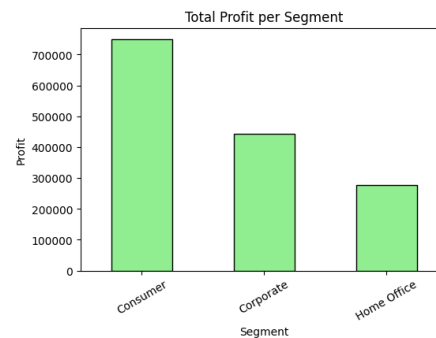
b. Berdasarkan segmentation

```

segment_analysis = dataset.groupby('segment').agg(
    total_profit = ('profit', 'sum'),
    total_sales = ('quantity', 'sum')
).reset_index()
segment_analysis

```

	segment	total_profit	total_sales
0	Consumer	749239.78206	92157
1	Corporate	442785.85866	53565
2	Home Office	277009.18056	32590



- Segment customer menghasilkan profit paling besar selama 4 tahun dengan total sales yang terjual adalah 92.157 pcs -> strategi pemasaran dan retensi pelanggan harus lebih focus di segmen ini (melalui loyalty program atau promo untuk repeat purchase)
- Segmen Corporate bisa dioptimalkan dengan paket bundling atau kontrak jangka panjang untuk meningkatkan volume transaksinya.
- Untuk segmen home office terdapat peluang pengembangan (secara total sales (quantity) juga tidak yang kecil banget)

c. Profit vs discount

Values	Column Labels				
	2011	2012	2013	2014	Grand Total
Sum of profit	935,555,734	966,653,076	1,092,090,498	1,583,196,815	4,577,496,123
Sum of discount	39203	48663	60021	76251	224138

- Profit selalu meningkat tiap tahun. Hal ini berarti bisnis bertumbuh secara stabil dan terjadi high jump di 2013 dari 2012
- Total diskon juga naik tiap tahun
- Walaupun diskon naik terus, profit juga tetap meningkat.
- Efisiensi diskon relative stabil sekitar 6-7 profit per 1 diskon
- Tahun 2013 sedikit **lebih efisien**, 2012 paling rendah

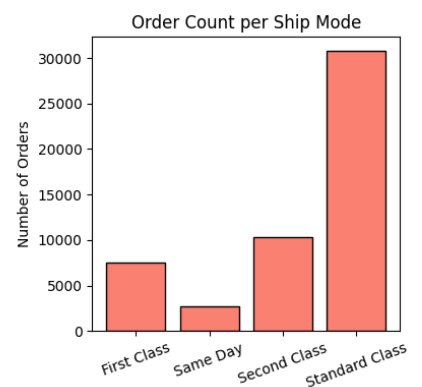
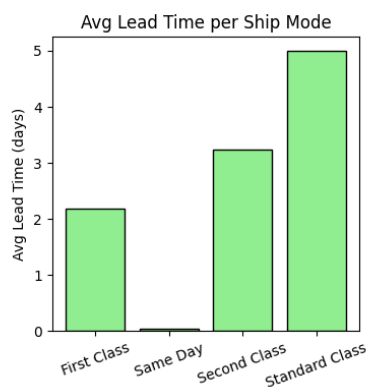
d. Ship mode

```
# Group berdasarkan ship_mode
ship_efficiency = dataset.groupby("ship_mode").agg(
    avg_shipping_cost=("shipping_cost", "mean"),
    avg_lead_time=("lead_time", "mean"),
    count_orders=("order_id", "count")
).reset_index()

ship_efficiency
```

[33] ✓ 0.0s

	ship_mode	avg_shipping_cost	avg_lead_time	count_orders
0	First Class	41.053065	2.181746	7505
1	Same Day	42.937453	0.037394	2701
2	Second Class	30.469747	3.230187	10309
3	Standard Class	19.971755	4.998018	30775



- Ada trade-off jelas: semakin cepat pengiriman → semakin mahal.
- Standard Class mendominasi (3x lebih populer daripada mode lain), artinya pelanggan lebih sensitif terhadap harga ketimbang kecepatan.
- Same Day sangat cepat, tapi jarang dipakai karena biaya tinggi → mungkin hanya untuk order kritis.
- First Class & Second Class ada di tengah-tengah, cocok untuk segmen yang butuh cepat tapi masih memperhatikan harga.
- Dampak ship mode ke profit

	ship_mode	category	total_sales	total_profit
0	First Class	Furniture	587573	45807.50020
1	First Class	Office Supplies	557507	71015.18220
2	First Class	Technology	685987	91281.99280
3	Same Day	Furniture	199861	18797.42350
4	Same Day	Office Supplies	196468	28335.00450
5	Same Day	Technology	270873	29040.63980
6	Second Class	Furniture	817509	44294.14010
7	Second Class	Office Supplies	801332	111871.66700
8	Second Class	Technology	946906	137995.24998
9	Standard Class	Furniture	2505941	177883.19000
10	Standard Class	Office Supplies	2232023	307251.98060
11	Standard Class	Technology	2840925	405460.85060

	total_shipping	margin_ratio	shipping_ratio
0	102861.90	0.077961	0.175062
1	92311.94	0.127380	0.165580
2	112929.41	0.133067	0.164623
3	34718.95	0.094052	0.173715
4	33946.22	0.144222	0.172782
5	47308.89	0.107211	0.174653
6	99954.81	0.054182	0.122268
7	98122.57	0.139607	0.122449
8	116035.24	0.145733	0.122541
9	202785.00	0.070985	0.080922
10	181070.56	0.137656	0.081124
11	230775.20	0.142721	0.081232

- Margin ratio: technology (margin tertinggi hampir disemua mode), furniture (margin paling kecil karena produk bulky + ongkir besar), office supplies memiliki rata-rata margin menengah
- Shipping ratio: nunjukkin seberapa besar ongkir “memakan” nilai penjualan. - > ongkir paling tinggi jika dibandingkan dengan sales ada di furniture, technology (punya ship ratio yang lebih rendah, hal ini berarti sangat efisien (jualan bernilai besar, ongkir relative murah)
- Trade off cepat vs untung?
 - Semakin **cepat ship mode** → **makin mahal** ongkos kirim → margin Furniture langsung turun drastis.
 - **Technology** lebih fleksibel: walaupun pakai mode cepat, marginnya tetap lumayan sehat.