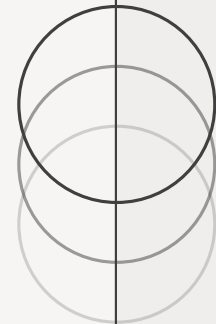


CAPSTONE PROJECT MODUL 3

BANK MARKETING CAMPAIGN

BACHTIAR MARDIANSYAH JCDSBSD29007



Business Problem

Ketidakmampuan Bank X dalam mengukur (menguantifikasi) dan meninjau (mengevaluasi) dampak dari kampanye pemasaran terhadap valuasi perusahaan, serta kurangnya pemahaman yang terukur mengenai segmen nasabah yang tertarik pada layanan 'efisiensi waktu'.



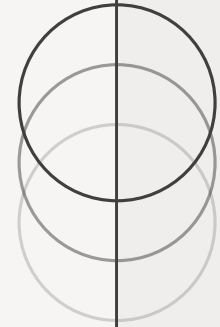
GOALS

Guna meningkatkan efektivitas pemasaran dan akuisisi nasabah deposito, bank berupaya mengidentifikasi nasabah dengan probabilitas tertinggi untuk membuka rekening. Untuk mencapai ini, bank menerapkan model machine learning prediktif yang dapat menentukan kecenderungan seorang nasabah untuk melakukan pembukaan deposito. Dengan hasil analisis ini, bank dapat memprioritaskan dan mengarahkan upaya pemasarannya secara eksklusif kepada segmen nasabah yang paling reseptif dan berpotensi.



Data Understanding

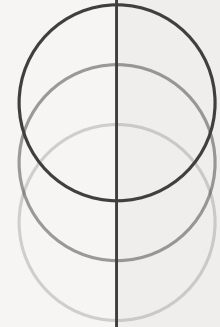
FEATURE	DESCRIPTION	IMPACT OF BUSINESS
Age	Umur Nasabah	Dapat mengetahui rentang umur nasabah
Job	Pekerjaan Nasabah	Dapat mengetahui pekerjaan nasabah
Balance	Saldo	Untuk mengetahui saldo nasabah
Housing	Perumahan KPR	Nasabah yang memiliki KPR
Loan	Pinjaman	Nasabah yang memiliki pinjaman di Bank
Contact	Tipe Komunikasi	Bentuk komunikasi saat marketer akan menghubungi
Month	Bulan terakhir kontak	Informasi terakhir kontak
Campaign	Jumlah Kontak	Jumlah kontak yang dilakukan marketer saat menghubungi
Pdays	Jumlah Hari	Jumlah hari saat klien dihubungi
Poutcome	Hasil Kampanye	Hasil kampanye dari pemasaran sebelumnya
Deposit	Nasabah yang deposit	Nasabah yang dapat melakukan deposit atau tidak



Analytic Approach

Proyek ini bertujuan mengurangi biaya pemasaran dengan membangun model prediktif. Tugas saya sebagai Strategic Marketing Analyst adalah membuat model supervised learning jenis klasifikasi. Alasan penggunaan metode ini adalah ketersediaan data historis yang sudah memiliki label target, yaitu apakah nasabah melakukan 'deposito' atau tidak.

Model ini tidak hanya akan memprediksi kecenderungan nasabah untuk berdeposito, tetapi dalam proses pembuatannya, model ini juga akan menganalisis data lampau. Faktor-faktor seperti jumlah kontak, durasi, dan hasil kampanye sebelumnya akan dianalisis untuk menentukan pendorong utama (key drivers) dari efektivitas pemasaran.

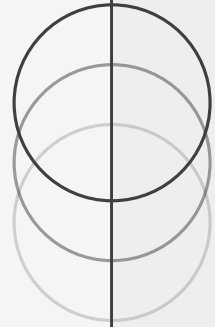


Evaluation Metrics

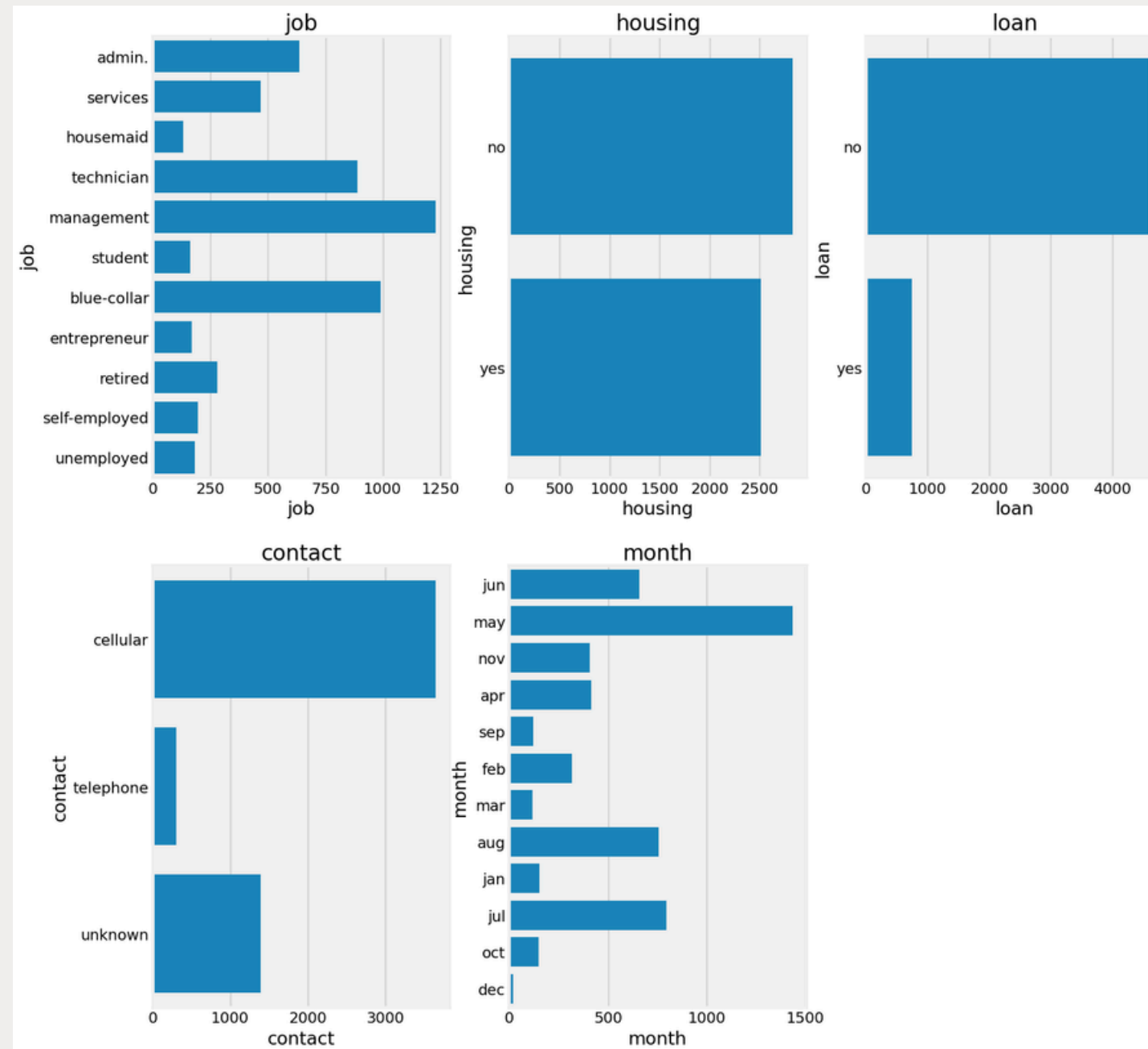
Sasaran model ini adalah untuk mengklasifikasikan nasabah: 0 (tidak tertarik deposito) dan 1 (tertarik deposito). Ada dua risiko kesalahan yang harus dipertimbangkan:

Type I Error (False Positive): Model salah memprediksi nasabah sebagai 'tertarik' (Prediksi 1), padahal aslinya tidak (Aktual 0). Implikasinya adalah pemborosan biaya pemasaran pada audiens yang tidak relevan.

Type II Error (False Negative): Model salah memprediksi nasabah sebagai 'tidak tertarik' (Prediksi 0), padahal aslinya mereka berminat (Aktual 1). Implikasinya adalah kehilangan peluang pendapatan karena mengabaikan prospek yang potensial.

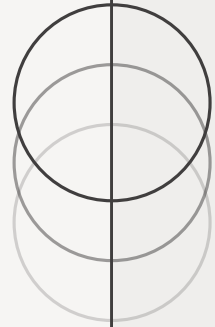


Categorical Feature Distribution

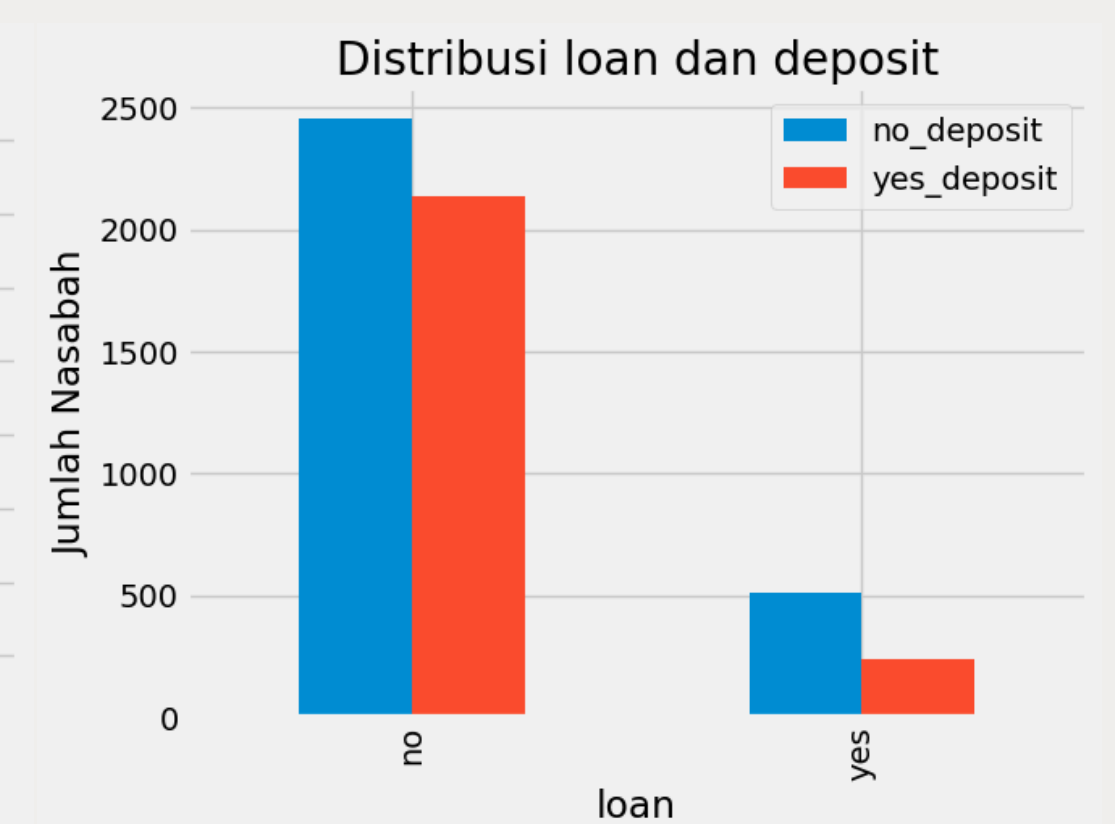
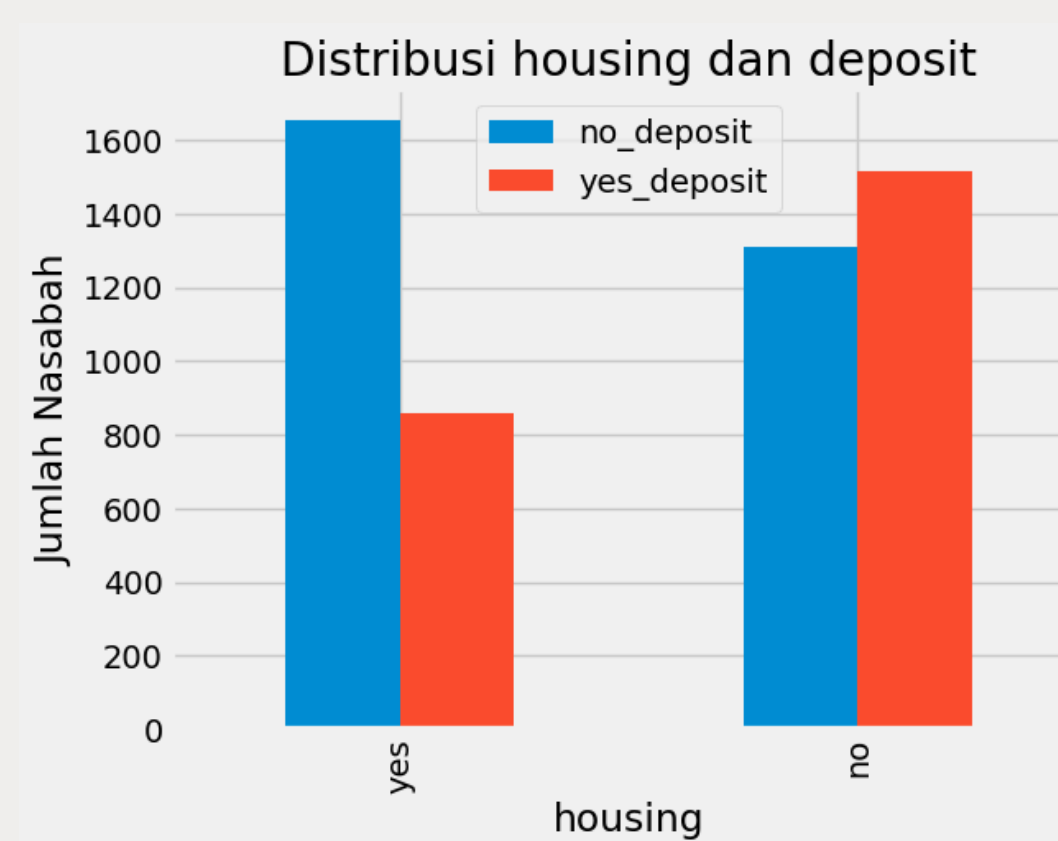
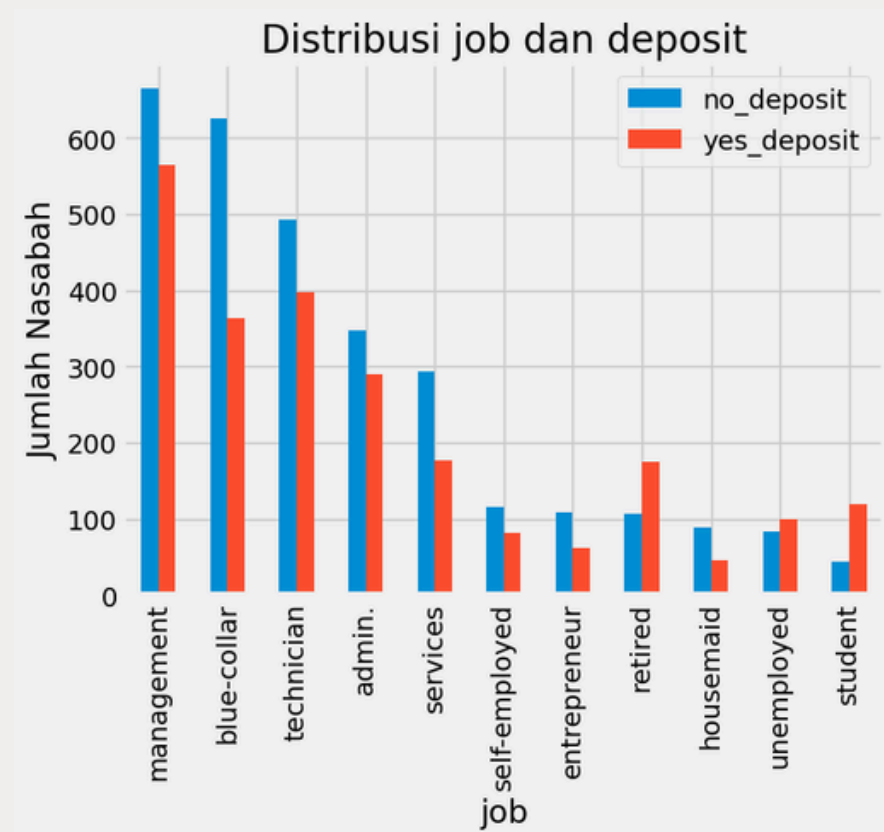


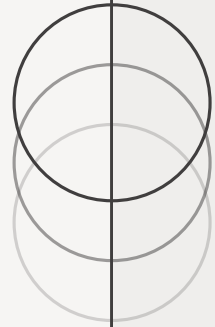
Dapat disimpulkan jika :

- Nasabah terbanyak adalah dengan profesi manajemen dan blue-collar.
- Nasabah dari bank X kebanyakan tidak cicilan KPR rumah.
- Nasabah yang memiliki cicilan pinjaman juga sedikit.
- Nasabah rata-rata dihubungi melalui telepon seluler.
- Data nasabah yang dikontak di bulan Mei tinggi dan yang paling sedikit di bulan Desember.
- Tingkat keberhasilan kampanye sebelumnya tidak dapat dideteksi.

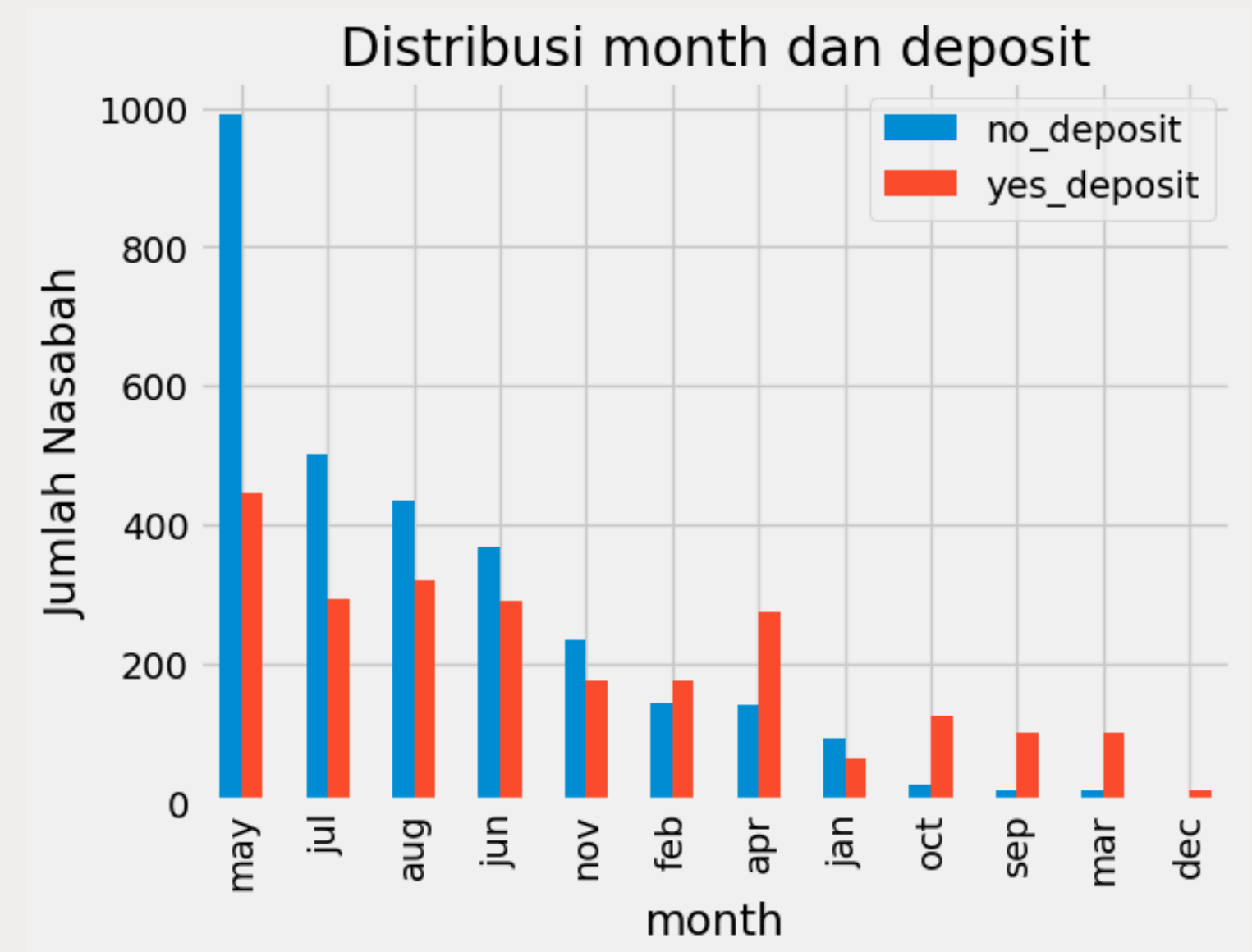
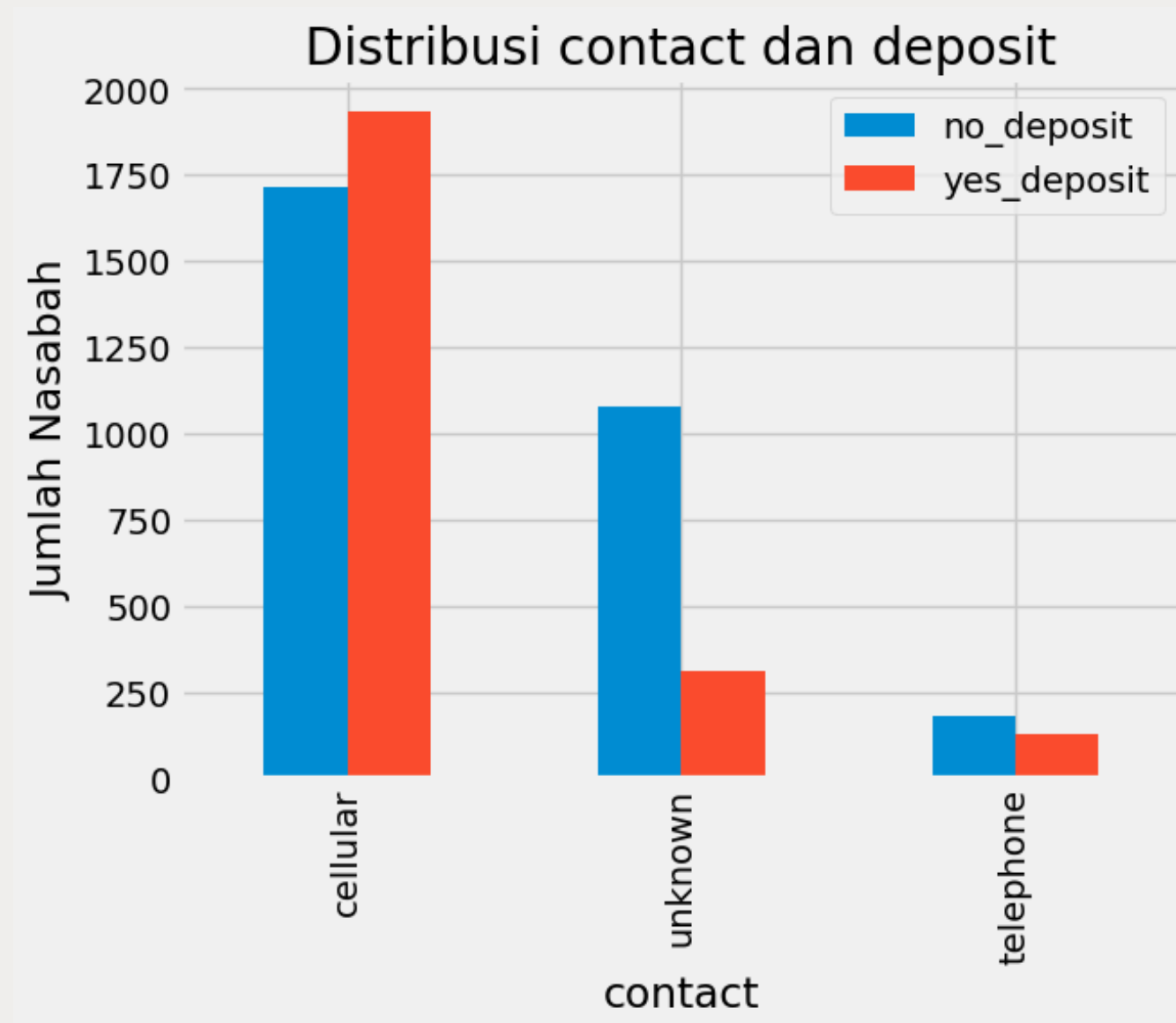


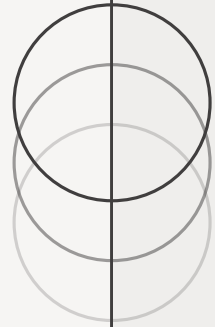
Categorical Features and Label



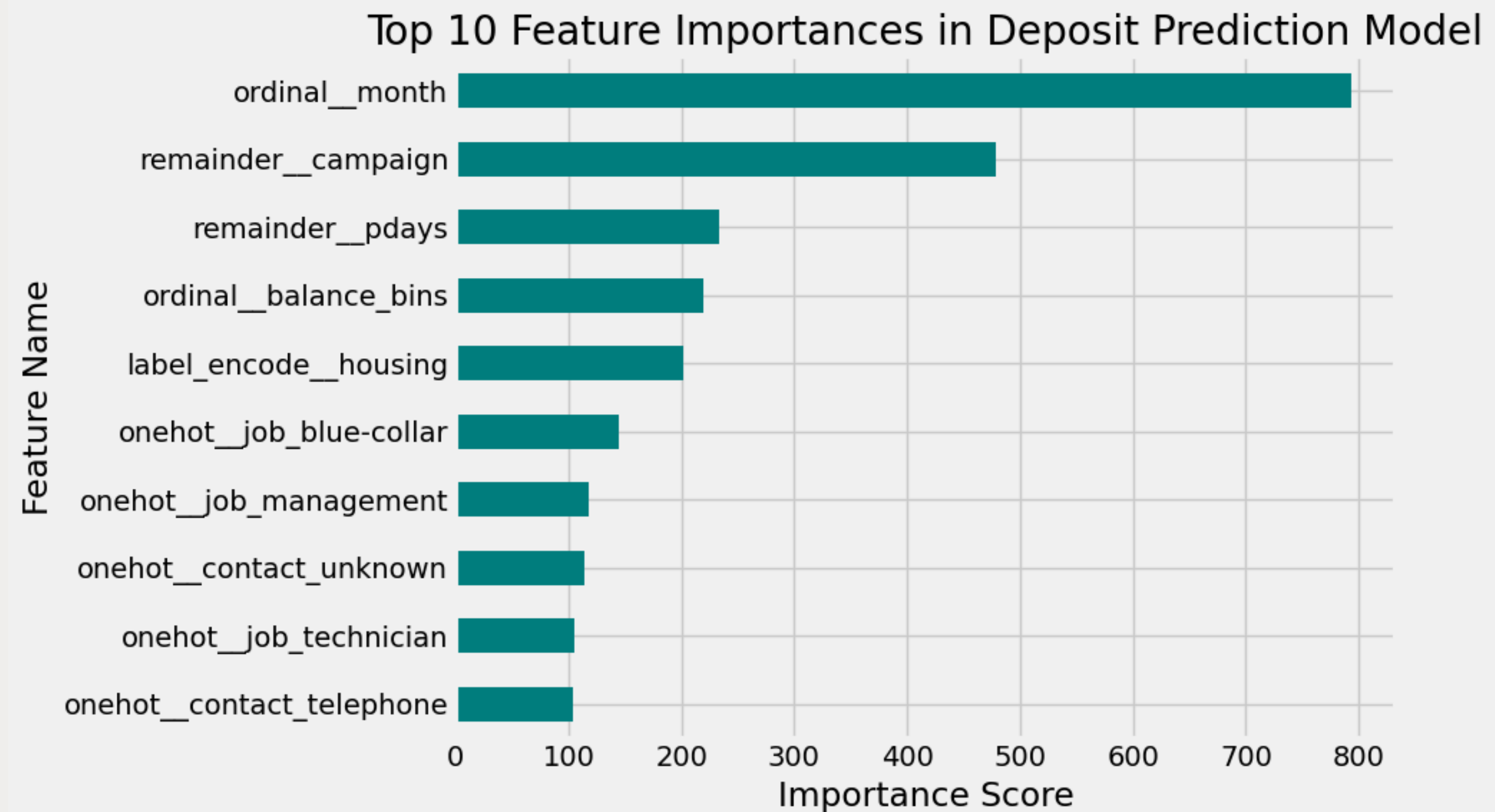


Categorical Features and Label





Feature Importance



Case

Analisis bisnis:

Diasumsikan biaya pemasaran untuk satu pelanggan sekitar Rp50.000, kita memiliki total pelanggan 1000, di antaranya 500 tidak ingin membuka rekening deposito dan 500 ingin membuka rekening deposito, maka hitungannya kurang lebih akan seperti ini :

Tanpa Model:

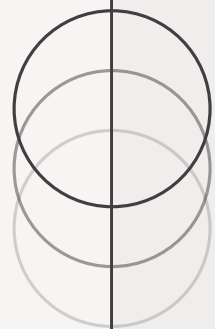
- Total Biaya => $1000 \times \text{Rp}50.000 = \text{Rp}50.000.000$
- Total Nasabah Tertarik yang didapatkan => 1000 orang (karena semua nasabah ditawarkan)
- Total Kandidat Tertarik yang tidak didapatkan => 0 orang (karena semua kita tawarkan)
- Biaya yang terbuang => $500 \times \text{Rp}50.000 = \text{Rp}25.000.000$ (karena 500 orang menolak dan menjadi sia-sia)

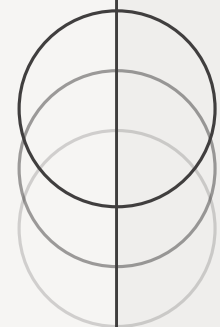
Dengan Model:

Dengan Model (hanya nasabah yang diprediksi oleh model tertarik yang kita check dan tawarkan) :

- Total Biaya => $(300 \times \text{Rp}50.000) + (115 \times \text{Rp}50.000) = \text{Rp}15.000.000 + \text{Rp}5.750.000 = \text{Rp} 20.750.0000$
- Total Kandidat Tertarik yang didapatkan => 300 orang (karena recall 1/yg tertarik itu 60%)
- Total Kandidat Tertarik yang tidak didapatkan => 200 orang (karena recall 1/yg tertarik itu 60%)
- Biaya yang terbuang => $115 \times \text{Rp}50.000 = \text{Rp}5.750.000$ (berdasarkan recall 0/yg tidak tertarik (115 orang menolak tawaran/tidak tertarik))

Selisih tanpa model dan dengan model: $50.000.000 - 20.750.000 = \text{Rp}29.250.000$





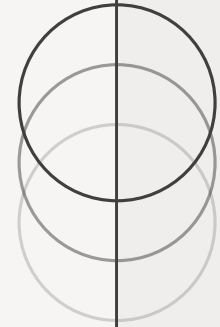
How to implement the model

Model LightGBM yang telah disesuaikan adalah alat prediktif utama untuk mengoptimalkan penargetan nasabah deposito, dan implementasi yang robust harus mematuhi batasan fitur spesifik yang dikembangkan oleh Tim Analis untuk meminimalkan bias dan pemborosan anggaran pemasaran.

Tindakan Kunci Berdasarkan Batasan Fitur:

1. Pekerjaan (job): Nasabah dengan kategori pekerjaan unknown harus dikecualikan dari daftar kontak aktif karena prediksi untuk segmen ini tidak akurat dan rentan bias. Tim Data Science bertanggung jawab memonitor fluktuasi kategori ini dan melatih ulang model jika perlu.
2. Kontak (contact): Prediksi paling andal adalah untuk saluran kontak celluler atau telephone. Nasabah dengan kontak unknown harus diberi prioritas terendah atau dieliminasi dari penargetan biaya tinggi. Tim Operasional didorong untuk melakukan pengayaan data guna mengurangi entri unknown.
3. Saldo (balance): Untuk menjaga relevansi model, Tim Analis wajib menyesuaikan batas threshold kategorisasi saldo (very low hingga high) secara berkala (misalnya, triwulanan) berdasarkan kondisi keuangan nasabah terkini.

Kepatuhan terhadap panduan ini penting untuk memastikan model LightGBM memaksimalkan efisiensi anggaran dan mengoptimalkan penawaran deposito premium pada segmen yang paling relevan.



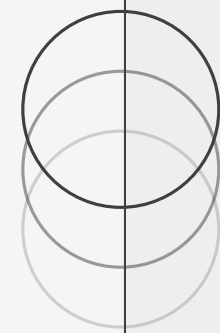
Recommendation

MODEL

1. Akan lebih baik bila ada fitur durasi kontak saat melakukan penawaran deposito kepada nasabah untuk mempertajam analisis.
2. Akan lebih baik bila ada fitur suku bunga deposito yang ditawarkan, yang dapat berpotensi mempengaruhi keputusan seseorang untuk terlibat dalam deposito.

BUSINESS

1. Mendekati prospek pada awal periode bank (Mei-Juli) akan menjadi pilihan yang baik karena banyak yang telah menunjukkan hasil positif dari riwayat data.
2. Fokuskan kampanye deposito pada nasabah yang tidak memiliki cicilan KPR rumah dan pinjaman, karena analisis menyarankan bahwa nasabah tanpa cicilan KPR rumah lebih cenderung terlibat dengan penawaran deposito.
3. Membuka prospek yang lebih luas untuk menghubungi nasabah tidak terbatas dari nomor handphone (celluler) atau nomor telepon rumah. Karena banyak nasabah yang tidak memiliki device tersebut.



THANKYOU