

Mata Kopian - Chatbot NLP

Aplikasi Chatbot Telegram dengan fitur NLP (Natural Language Processing) untuk "Mata Kopian" yang memungkinkan pengguna memesan makanan dan minuman melalui chat. Dilengkapi dengan dashboard admin untuk mengelola menu.

Fitur Utama

1. Telegram Chatbot

- Melihat menu makanan dan minuman
- Memesan item dengan deteksi bahasa alami
- Simulasi proses pemesanan lengkap (pemilihan jumlah, opsi makan, dan metode pembayaran)
- Konfirmasi pesanan dengan struk digital

2. Dashboard Admin

- Menambahkan item menu baru (makanan/minuman)
- Mengedit item menu yang sudah ada
- Menghapus item menu
- Mengubah informasi pemesanan
- Tampilan yang responsif dan user-friendly

3. NLP (Natural Language Processing)

- Deteksi intent pengguna (pertanyaan harga, pemesanan, sapaan, dll)
- Ekstraksi entitas (nama item, jumlah)
- Konteks percakapan yang berkelanjutan
- Pengenalan referensi (misalnya "pesan itu" untuk item yang baru disebutkan)

Struktur Proyek

```
ChatbotNLP/
├── config.py           # Konfigurasi aplikasi (token bot)
├── requirements.txt    # Dependensi Python
├── README.md          # Dokumentasi proyek
├── admin_dashboard/
│   └── app.py          # Aplikasi Streamlit untuk admin dashboard
├── bot/
│   ├── telegram_bot.py # Implementasi bot Telegram
│   └── nlp_utils.py    # Utilitas NLP untuk memproses bahasa alami
├── data/
│   └── menu_data.json  # Data menu dalam format JSON
└── modules/
    └── menu_manager.py # Pengelolaan data menu (CRUD)
```

Cara Menggunakan

1. Persiapan Awal

1. Clone repository ini:

```
git clone https://github.com/yeheskieltame/ChatbotNLP.git
cd ChatbotNLP
```

2. Install semua dependensi yang diperlukan:

```
pip install -r requirements.txt
```

3. Pastikan token bot Telegram sudah dikonfigurasi di `config.py`:

```
# config.py
TELEGRAM_BOT_TOKEN = "YOUR_TELEGRAM_BOT_TOKEN"
```

2. Menjalankan Admin Dashboard

Dashboard admin digunakan untuk mengelola menu kafe:

```
streamlit run admin_dashboard/app.py
```

Dashboard akan terbuka di browser Anda (biasanya di `http://localhost:8501`).

Fitur Dashboard Admin:

- **Tab Tambah Item & Info Pesan:** Menambahkan item menu baru dan mengedit informasi pemesanan
- **Tab Makanan:** Melihat, mengedit, atau menghapus item makanan
- **Tab Minuman:** Melihat, mengedit, atau menghapus item minuman

3. Menjalankan Bot Telegram

Bot Telegram memungkinkan pelanggan memesan melalui chat:

```
python bot/telegram_bot.py
```

Cara Menggunakan Bot:

1. Mulai percakapan dengan mengirim `/start`
2. Lihat menu dengan mengirim `/menu`
3. Tanyakan harga dengan mengirim "Berapa harga [nama item]?"
4. Pesan makanan/minuman dengan mengirim "Saya mau pesan [nama item]"
5. Ikuti panduan chatbot untuk menyelesaikan pesanan

Contoh Alur Pemesanan:

1. "Saya mau pesan Nasi Goreng Mata Kopian"
2. Bot akan bertanya jumlah: "Mau pesan berapa banyak/porsi?"
3. Jawab dengan angka: "2"
4. Bot akan bertanya opsi makan: "Mau dimakan di tempat atau dibungkus?"
5. Pilih: "Makan di tempat"
6. Bot akan bertanya metode pembayaran: "Silakan pilih metode pembayaran: E-Wallet atau Cash di Kasir?"
7. Pilih: "E-Wallet"
8. Bot akan memberikan struk pesanan dengan detail pembayaran

Penjelasan Metode NLP yang Digunakan

Aplikasi ini menggunakan beberapa metode NLP berbasis aturan (rule-based) untuk memahami dan memproses bahasa alami pengguna:

1. Intent Recognition (Pengenalan Intent)

- **Metode:** Rule-based keyword matching
- **Penjelasan:**
 - Setiap intent (misal: lihat_menu, tanya_harga, info_pemesanan, sapaan, dsb) memiliki daftar kata kunci.
 - Skor diberikan jika keyword ditemukan dalam pesan pengguna:
 - Skor 2 jika keyword cocok sebagai kata utuh
 - Skor 1 jika keyword hanya sebagai substring
 - Intent dengan skor tertinggi dipilih sebagai hasil.
- **Rumus:**

```
score(intent) = jumlah keyword intent yang cocok di pesan
intent_terpilih = intent dengan score tertinggi (score > 0)
```

2. Entity Extraction (Ekstraksi Entitas)

- **Metode:** String matching dan regular expression
- **Penjelasan:**
 - Nama item diekstrak dengan mencocokkan nama menu pada pesan pengguna.
 - Kuantitas diekstrak dengan regex angka atau kata bilangan ("satu", "dua", dst).
- **Rumus:**

```
quantity = int(angka_pertama_ditemukan)
# atau
quantity = mapping_kata_ke_angka[kata_angka_pertama_ditemukan]
item = item_menu jika nama_item_menu in pesan_pengguna
```

3. Text Preprocessing (Pra-pemrosesan Teks)

- **Metode:** Lowercasing, hapus tanda baca, trim whitespace
- **Penjelasan:**
 - Semua teks pengguna diproses dengan: lowercase, hapus tanda baca, dan spasi berlebih.

4. Context Management (Manajemen Konteks)

- **Metode:** State machine & context dictionary per user
- **Penjelasan:**
 - Setiap user memiliki state (misal: GENERAL, AWAITING_QUANTITY, dst)
 - Konteks seperti item terakhir yang ditanyakan, pesanan sementara, dsb, disimpan dalam dictionary `user_contexts`
 - Bot dapat mengenali referensi seperti "itu", "item tadi" dengan melihat konteks sebelumnya

Catatan: Semua proses NLP di aplikasi ini menggunakan metode rule-based (berbasis aturan/kata kunci), tanpa model machine learning/statistik.

Troubleshooting

- **Bot tidak merespon:** Pastikan `TELEGRAM_BOT_TOKEN` valid dan bot sedang berjalan
- **Data menu tidak muncul:** Periksa file `data/menu_data.json` dan pastikan formatnya benar
- **Dashboard tidak dapat memperbarui menu:** Periksa izin penulisan file di direktori `data/`

Pengembangan Lebih Lanjut

- Integrasi dengan sistem pembayaran nyata
- Fitur delivery yang berfungsi
- Implementasi machine learning untuk pemahaman bahasa yang lebih baik
- Riwayat pesanan dan manajemen pelanggan
- Notifikasi dan promosi otomatis