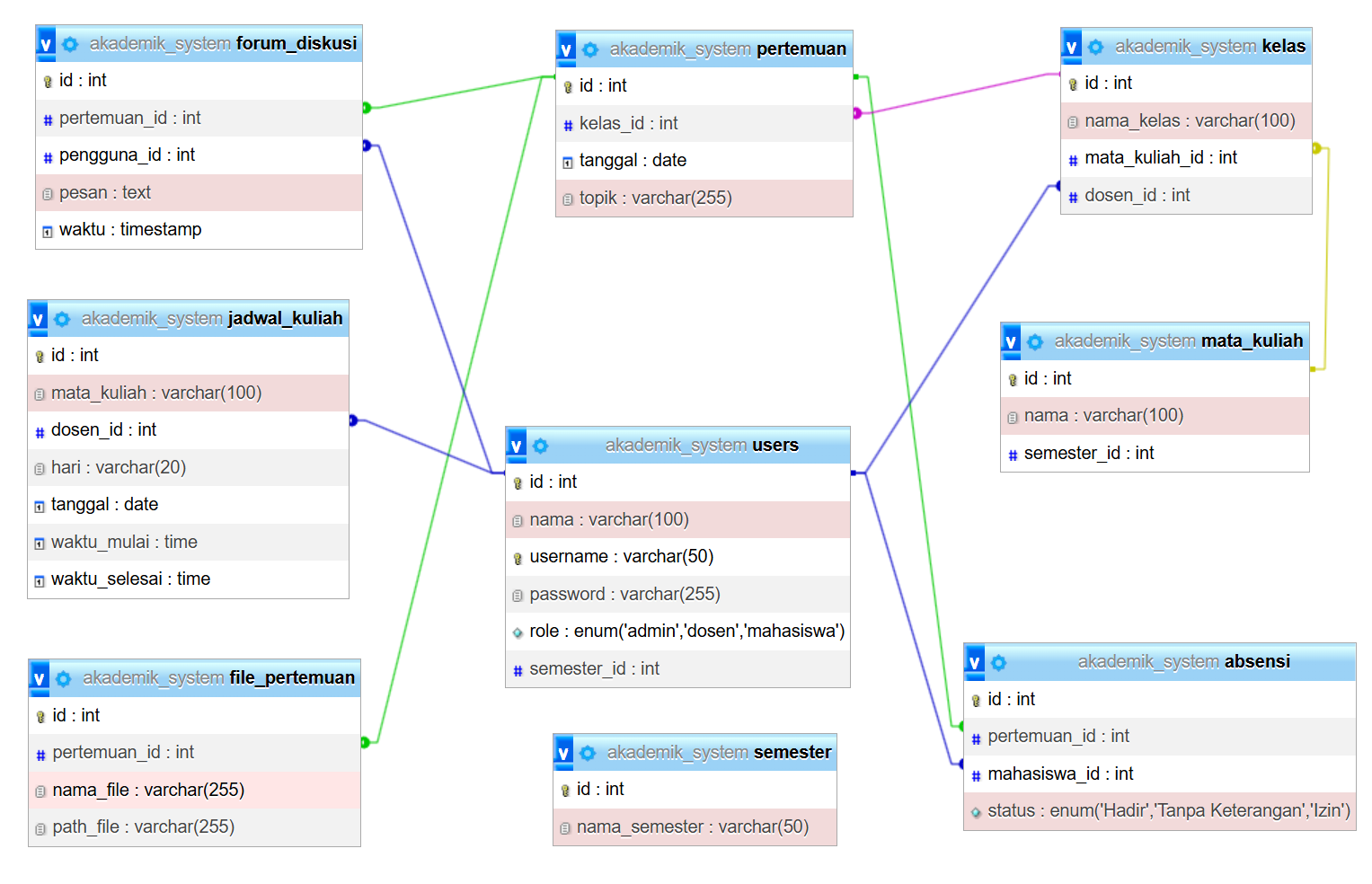
**4.2 Perancangan Database**

Basis data yang digunakan dalam sistem ini yaitu database dengan jenis Relational Database. Alasan pemilihan jenis basis data relational adalah karena data yang ada pada sistem ini mempunyai keterkaitan antara satu data dengan data yang lain. Dengan penggunaan relational database, maka data dapat dihubungkan dengan mekanisme Primary Key dan Foreign Key. RDBMS yang dipakai yaitu PhpMyAdmin. Basis data didesain dengan menggunakan prinsip normalisasi setidaknya 3NF. Database relational ini menggambarkan setiap objek mempunyai koneksi dengan objek lainnya. Untuk menggambarkan koneksi antar objek tersebut, maka dibuatlah Class Diagram berikut.



Database yang dirancang memiliki beberapa entitas utama yang saling berelasi untuk mendukung sistem informasi akademik. **Tabel users** menyimpan data pengguna, seperti admin, dosen, dan mahasiswa. Relasinya ke **tabel semester** adalah hubungan satu ke banyak (1-N), di mana setiap pengguna dikaitkan dengan satu semester aktif yang sedang diikuti. Selain itu, dosen dari tabel users juga berelasi dengan **tabel kelas** dalam hubungan satu ke banyak (1-N), karena satu dosen dapat mengajar beberapa kelas.

**Tabel kelas** berelasi dengan **tabel mata\_kuliah** melalui hubungan satu ke banyak (1-N), di mana setiap kelas terhubung dengan satu mata kuliah tertentu. **Tabel mata\_kuliah** juga memiliki hubungan satu ke banyak (1-N) dengan **tabel semester**, karena sebuah mata kuliah hanya dapat ditawarkan dalam satu semester tertentu, tetapi satu semester dapat memiliki banyak mata kuliah.

Setiap kelas memiliki beberapa **pertemuan** yang dikelola melalui **tabel pertemuan**, di mana terdapat hubungan satu ke banyak (1-N) antara tabel kelas dan tabel pertemuan. Setiap pertemuan dapat memiliki forum diskusi, yang direpresentasikan dalam **tabel forum\_diskusi**, dengan hubungan satu ke banyak (1-N) antara tabel pertemuan dan tabel forum\_diskusi. Diskusi ini juga mencatat data pengguna (admin, dosen, atau mahasiswa) melalui hubungan ke **tabel users**.

Selain itu, setiap pertemuan dicatat dalam **tabel absensi**, yang berelasi satu ke banyak (1-N) dengan **tabel users** untuk mahasiswa. Hal ini memungkinkan pencatatan kehadiran mahasiswa berdasarkan status seperti hadir, izin, atau tanpa keterangan. File materi yang diunggah pada pertemuan dicatat dalam **tabel file\_pertemuan**, yang memiliki hubungan satu ke banyak (1-N) dengan **tabel pertemuan**, karena setiap pertemuan dapat memiliki banyak file. **tabel jadwal\_kuliah** menyimpan informasi jadwal perkuliahan dan berelasi dengan **tabel users** (dosen) serta **tabel mata\_kuliah**. Hubungan ini memungkinkan pencatatan jadwal mata kuliah, termasuk hari, tanggal, waktu mulai, dan waktu selesai. Dengan struktur ini, database mampu mengelola hubungan kompleks antar entitas untuk mendukung sistem informasi akademik secara efisien.

Basis data dalam sistem ini merupakan suatu bagian tersendiri yang digunakan oleh sistem dengan melakukan koneksi dari bagian back-end. Beberapa atribut yang digunakan oleh back-end untuk melakukan koneksi ke database adalah sebagai berikut :

1. DB\_USER = postgres

2. DB\_HOST = localhost → diganti dengan alamat server deployment

3. DB\_DATABASE = akademik\_system

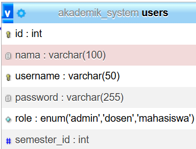
4. DB\_PASSWORD = postgres

5. DB\_PORT = 5432

Beberapa tabel utama yang digunakan untuk menyimpan data adalah sebagai berikut:

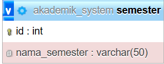
**1. Users**

Tabel users berfungsi untuk menyimpan informasi pengguna sistem, yang mencakup admin, dosen, dan mahasiswa. Tabel ini memiliki atribut id sebagai primary key, nama untuk menyimpan nama lengkap pengguna, username dan password untuk autentikasi, serta role untuk menentukan peran pengguna (admin, dosen, atau mahasiswa). Selain itu, terdapat atribut semester\_id sebagai foreign key yang menghubungkan pengguna (khusus mahasiswa) ke tabel semester. Hubungan tabel ini mencakup 1-N ke tabel kelas (dosen mengajar banyak kelas), 1-N ke tabel forum\_diskusi (pengguna dapat mengirim banyak pesan), serta 1-N ke tabel absensi (mahasiswa mencatat kehadiran di banyak pertemuan).



**2. Semester**

Tabel semester digunakan untuk menyimpan data semester yang aktif, dengan atribut utama id sebagai primary key dan nama\_semester untuk menyimpan nama semester seperti "Ganjil 2024". Hubungan tabel ini mencakup 1-N ke tabel users (satu semester diikuti oleh banyak mahasiswa) dan 1-N ke tabel mata\_kuliah (satu semester dapat memiliki banyak mata kuliah).



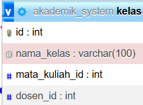
**3. Mata kuliah**

Tabel mata\_kuliah digunakan untuk menyimpan informasi mata kuliah yang ditawarkan dalam setiap semester. Atribut tabel ini meliputi id sebagai primary key, nama untuk nama mata kuliah, dan semester\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan mata kuliah ke semester tertentu. Relasi tabel ini adalah 1-N ke tabel semester (satu semester memiliki banyak mata kuliah) dan 1-N ke tabel kelas (satu mata kuliah dapat diajarkan di banyak kelas).



**4. Kelas**

Tabel kelas berfungsi untuk menyimpan data kelas yang terhubung dengan mata kuliah tertentu. Atributnya meliputi id sebagai primary key, nama\_kelas untuk nama kelas seperti "Kelas A", mata\_kuliah\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan kelas ke tabel mata\_kuliah, serta dosen\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan kelas ke tabel users (dosen). Relasi tabel ini mencakup 1-N ke tabel pertemuan (satu kelas memiliki banyak pertemuan) dan 1-N ke tabel users (dosen dapat mengajar banyak kelas).



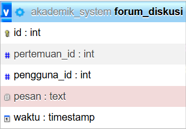
**5. Pertemuan**

Tabel pertemuan digunakan untuk mencatat detail setiap pertemuan kelas, termasuk tanggal dan topik pertemuan. Atributnya meliputi id sebagai primary key, kelas\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan ke tabel kelas, tanggal untuk menyimpan tanggal pertemuan, dan topik untuk deskripsi materi yang dibahas. Relasi tabel ini mencakup 1-N ke tabel forum\_diskusi (satu pertemuan memiliki banyak diskusi), 1-N ke tabel absensi (satu pertemuan mencatat kehadiran banyak mahasiswa), serta 1-N ke tabel file\_pertemuan (satu pertemuan memiliki banyak file).



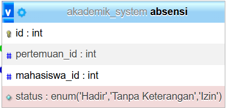
**6. Forum diskusi**

Tabel forum\_diskusi digunakan untuk menyimpan data diskusi terkait pertemuan. Atributnya meliputi id sebagai primary key, pertemuan\_id sebagai foreign key yang menghubungkan diskusi ke pertemuan, pengguna\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan pesan ke pengguna tertentu, pesan untuk menyimpan isi pesan diskusi, dan waktu untuk waktu pengiriman pesan. Relasi tabel ini mencakup 1-N ke tabel users (pengguna dapat mengirim banyak pesan) dan 1-N ke tabel pertemuan (satu pertemuan memiliki banyak diskusi).



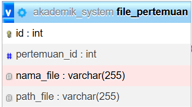
**7. Absensi**

Tabel absensi berfungsi untuk mencatat kehadiran mahasiswa dalam setiap pertemuan. Atributnya meliputi id sebagai primary key, pertemuan\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan absensi ke pertemuan, mahasiswa\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan ke tabel users, dan status untuk mencatat status kehadiran (Hadir, Tanpa Keterangan, atau Izin). Relasi tabel ini mencakup 1-N ke tabel pertemuan (satu pertemuan mencatat banyak absensi) dan 1-N ke tabel users (satu mahasiswa hadir di banyak pertemuan).



**8. File pertemuan**

Tabel file\_pertemuan digunakan untuk menyimpan data file yang diunggah terkait pertemuan tertentu. Atributnya meliputi id sebagai primary key, pertemuan\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan ke pertemuan, nama\_file untuk menyimpan nama file, dan path\_file untuk lokasi penyimpanan file. Relasi tabel ini adalah 1-N ke tabel pertemuan (satu pertemuan dapat memiliki banyak file).



**9. Jadwal kuliah**

Tabel jadwal\_kuliah berfungsi untuk mencatat jadwal perkuliahan yang terdiri dari atribut id sebagai primary key, mata\_kuliah untuk nama mata kuliah (redundansi untuk efisiensi), dosen\_id sebagai foreign key untuk menghubungkan ke dosen di tabel users, hari untuk hari pelaksanaan, tanggal untuk tanggal pelaksanaan, serta waktu\_mulai dan waktu\_selesai untuk waktu pelajaran. Relasi tabel ini adalah 1-N ke tabel users (dosen dapat memiliki banyak jadwal).

