

## BAB 6

### KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh teori, perancangan, implementasi dan pengujian yang telah dilakukan serta saran yang diberikan untuk keperluan penelitian selanjutnya.

#### 6.1 Kesimpulan

Sebuah perangkat lunak yang mampu melakukan konversi diagram draw.io menjadi kode *Laravel Migration* telah berhasil dibangun. Proses konversi dilakukan dengan menggunakan teknik *parsing* terhadap *file xml* yang berisi diagram dan dibuat oleh draw.io. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan sejumlah atribut yang dapat digunakan untuk identifikasi objek *shape* yang digunakan dalam ERD. Setelah melakukan *parsing*, proses dilanjutkan dengan memodelkan hasil *parsing* menjadi sekumpulan objek entitas yang memiliki atribut dan relasi masing-masing berdasarkan atribut yang dimiliki. Kemudian model yang sudah ada ditulis menjadi beberapa *file* kode *Migration* yang siap untuk dijalankan.

Perangkat lunak dibuat dalam bentuk *Laravel Package* dan ditulis dengan bahasa pemrograman PHP. Untuk menguji kualitas perangkat lunak yang dibangun, dilakukan dua buah pengujian, yaitu pengujian fungsional dan pengujian eksperimental. Secara keseluruhan, perangkat lunak yang dibangun dapat berfungsi dengan baik. Hal ini telah dibuktikan dan dapat dilihat hasilnya pada subbab 5.2. Dalam pengujian fungsional, setiap kasus yang diberikan menghasilkan hasil yang benar dan sesuai dengan ERD yang diberikan. Setiap entitas memiliki atribut yang benar dan memiliki relasi yang tepat.

Untuk pengujian eksperimental, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan ERD yang lengkap. Setiap kasus yang diberikan dapat dikonversikan dengan baik sesuai dengan ERD yang diberikan. Namun, terdapat sebuah kasus yang menghasilkan kode *Migration* yang tidak optimal. Penyebab kasus ini dikarenakan gambar yang disertakan memiliki relasi yang keliru sehingga perangkat lunak tidak dapat membaca relasi dengan benar. Namun, hal ini bukanlah kesalahan dari perangkat lunak, melainkan dari sumber masukan yang diterima. Dari dua pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak telah berhasil menjalankan fungsinya dengan baik. Meskipun terdapat beberapa batasan dalam pembuatan ERD, perangkat lunak yang dibangun dapat melakukan konversi dengan baik.

#### 6.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.

- Menangani variasi bentuk yang lebih banyak dalam ERD.  
Secara umum, bentuk-bentuk yang diujikan dalam perangkat lunak sudah cukup untuk mencakup kebutuhan dasar dalam membuat ERD. Namun, terdapat banyak variasi bentuk lainnya yang belum ditangani oleh perangkat lunak ini. Misalnya, bentuk notasi crow yang lebih lengkap dari yang sudah ada dengan menambahkan kolom PK dan FK.
- Memperjelas pesan *error* yang diberikan.

*File XML* masukkan yang diberikan oleh pengguna dapat tidak sesuai dengan spesifikasi masukkan dari perangkat lunak. Saat ini, pesan *error* yang diberikan hanya memiliki dua kasus yaitu saat terdapat garis yang tidak terhubung dan *file xml* yang diberikan bukanlah sebuah ERD. Pesan *error* yang diberikan diharapkan dapat menunjukkan letak kesalahan pengguna pada bagian yang bermasalah untuk mempermudah proses *troubleshoot*.

- Menambahkan berbagai jenis notasi ERD.

Perangkat lunak yang dibangun saat ini hanya mendukung dua notasi yaitu notasi chen dan notasi crow. Terdapat banyak notasi lainnya seperti notasi *arrow*, notasi IDE1FX, dan notasi UML. Dengan menambahkan notasi tersebut, perangkat lunak yang dibangun akan semakin luas penggunaannya.

- Melibatkan kecerdasan buatan untuk menentukan tipe data dalam kode *Migration*.

Saat ini, perangkat lunak yang dibangun hanya membedakan tipe data menjadi tiga bagian yaitu *id*, *unsignedBigInteger*, dan *string*. Dalam *Laravel Migration*, terdapat banyak tipe data lain yang dapat disesuaikan seperti *date*, *integer*, *char*, dan masih banyak lagi. Dengan menggunakan bantuan kecerdasan buatan, atribut yang diberikan dapat disesuaikan dengan tipe data yang benar.

- Melakukan pemeriksaan terhadap hasil *file Migration*.

Perangkat lunak yang dibangun saat ini tidak dapat melakukan pemeriksaan terhadap *file Migration* yang dihasilkan. Dengan adanya proses pemeriksaan, proses otomatisasi akan semakin lengkap.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., dkk. (2020) *Database System Concepts*, 7th edition. McGraw-Hill, New York.
- [2] Otwell, T. (2020) Laravel documentation v8.x. <https://laravel.com/docs/8.x>. 22 Oktober 2021.
- [3] Stauffer, M. (2019) *Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps*, 2nd edition. O'Reilly Media, California.
- [4] Bryan, M. (1998) An introduction to the extensible markup language (xml). *Bulletin of the American Society for Information Science*, **25**, 11–14.
- [5] Elmasri, R. dan Navathe, S. (2017) *Fundamentals of database systems*, 7th edition. Pearson, Boston.
- [6] Braun, J. (2021) Laravel package development. <https://laravelpackage.com/>. 25 Oktober 2021.

