

## ABSTRAK

Seringkali metode pengembangan perangkat lunak tradisional membutuhkan sumber daya yang lebih tinggi pada akhir proyek, hal ini dikarenakan metode pengembangan perangkat lunak itu sendiri yang menyebabkan hal tersebut. Melakukan pengujian saat perangkat lunak sudah selesai merupakan hal pendukungnya. Ketika perangkat lunak yang diujicobakan pada pengguna dan ternyata memiliki beberapa kekurangan padahal masa pengerjaan proyek sudah mendekati akhir maka ini akan menjadi malapetaka bagi pengembang karena sudah tidak ada waktu lagi untuk memperbaiki perangkat lunak tersebut. Hasilnya adalah pengembang menyerahkan perangkat lunak yang cacat kepada konsumen. Metode pengembangan perangkat lunak *Agile* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengurangi resiko seperti itu. Salah satu metode *Agile* adalah *Behavior-Driven Development* (BDD) yang pertama kali diperkenalkan oleh Dan North. Metode BDD ini berfokus pada pengembangan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Dengan menggunakan komponen-komponen metode *Agile* yang lain seperti *ubiquitous language*, *domain model*, dan *Acceptance Test-Driven Development*, BDD mampu mengeliminasi resiko yang timbul dalam metode tradisional.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode BDD dalam sebuah pengembangan perangkat lunak dengan studi kasus pembuatan sebuah *web marketplace* untuk *Tour Operator*. *Tour Operator* adalah sebuah bisnis dalam bidang kepariwisataan yang produknya adalah paket perjalanan yang sebelumnya sudah ditentukan tujuan, waktu, kegiatan dan harganya. Untuk studi kasus ini, teknologi yang akan digunakan adalah MEAN Stack, yaitu sebuah susunan teknologi yang memiliki bahasa pemrograman serupa yaitu Javascript. MEAN Stack terdiri dari MongoDB sebagai sistem manajemen basis data, NodeJS dan Express sebagai teknologi server, dan AngularJS sebagai teknologi *web client*.

Kata kunci: *Behavior-Driven Development*, MEAN Stack, Web Marketplace

## **ABSTRACT**

*Traditional software development methods often require higher resource at the end of the project. One of many reason is when the software tested on users when project deadline nearing the end and it have some shortcomings then this would be disastrous because there is no time to fix it. The result is that the software developers submit to stakeholder is defected. Agile software development methods is used to reduce such risks and one of them is Behavior-Driven Development (BDD) method that was first introduced by Dan North. The BDD method focuses on developing software that fits the stakeholders requirements. By using components of other Agile methods such as ubiquitous language, domain models, and Acceptance Test-Driven Development, BDD is able to eliminate the risks that arise in the traditional method.*

*The purpose of this study is to apply the BDD method on a case study of developing a marketplace for Tour Operators. The technology stack that will be used is MEAN Stack, which is a technology that has a composition of similar base programming language, Javascript. MEAN Stack consists of MongoDB as a database management system, NodeJS and ExpressJS as a server-side technology, and AngularJS as a client-side technology.*

*Keywords: Behavior-Driven Development, MEAN Stack, Web Marketplace*

## DAFTAR ISI

|                                                  |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| <b>PRAKATA</b> .....                             | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                             | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                            | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                          | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                       | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                        | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR KODE PROGRAM</b> .....                 | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                   | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang.....                         | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                        | 4           |
| 1.3. Tujuan.....                                 | 4           |
| 1.4. Batasan Masalah .....                       | 4           |
| 1.5. Sistematika Pembahasan.....                 | 5           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....               | <b>7</b>    |
| 2.1. <i>Behavior-Driven Development</i> .....    | 7           |
| 2.2. <i>MEAN Stack</i> .....                     | 15          |
| 2.3. <i>Electronic Marketplace</i> .....         | 25          |
| 2.4. Tour Operator .....                         | 30          |
| 2.5. <i>Test-Driven Development (TDD)</i> .....  | 32          |
| <b>BAB III ANALISIS DAN DESAIN</b> .....         | <b>33</b>   |
| 3.1. Analisis .....                              | 33          |
| 3.2. Gambaran Keseluruhan .....                  | 34          |
| 3.3. Desain Perangkat Lunak .....                | 65          |
| <b>BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK</b> ..... | <b>98</b>   |
| 4.1. Implementasi Penyimpanan Data .....         | 98          |
| 4.2. Implementasi Antarmuka .....                | 101         |
| <b>BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM</b> .....   | <b>115</b>  |
| 5.1. Rencana Pengujian .....                     | 115         |
| 5.2. Pelaksanaan Pengujian .....                 | 118         |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....         | <b>137</b>  |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 6.1. Kesimpulan.....              | 137        |
| 6.2. Saran .....                  | 138        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>        | <b>139</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b> | <b>141</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1 Diagram Spesifikasi Perangkat Lunak dalam BDD .....                                                                                          | 11 |
| Gambar 2 Siklus BDD (Chelimsky, et al. 2010).....                                                                                                     | 15 |
| Gambar 3 Struktur MEAN Stack ( <a href="http://www.mean.io">http://www.mean.io</a> ) .....                                                            | 16 |
| Gambar 4 Penyimpanan data artikel pada database relasional (Banker, 2012) ....                                                                        | 19 |
| Gambar 5 Arsitektur <i>platform</i> Node.js.....                                                                                                      | 22 |
| Gambar 6 Situs jual-beli barang BukaLapak.com .....                                                                                                   | 27 |
| Gambar 7 Tampilan situs marketplace barang buatan tangan KadoKadi.com .....                                                                           | 28 |
| Gambar 8 Tampilan situs marketplace properti UrbanIndo.com.....                                                                                       | 29 |
| Gambar 9 Spesifikasi perangkat lunak menggunakan metode BDD. Dari kiri ke kanan: Visi dan Manfaat. ....                                               | 66 |
| Gambar 10 <i>Feature Sets</i> dan <i>Feature</i> dari Manfaat “Pengguna dapat bergabung dengan sistem” .....                                          | 67 |
| Gambar 11 <i>Feature Sets</i> dan <i>Feature</i> dari Manfaat “Memudahkan pengguna untuk memasarkan paket tour agar mudah dicari pengguna lain” ..... | 68 |
| Gambar 12 <i>Feature Sets</i> dan <i>Feature</i> dari Manfaat “Memudahkan komunikasi antar pengguna” .....                                            | 69 |
| Gambar 13 <i>Feature Sets</i> dan <i>Feature</i> dari Manfaat “Memudahkan pengguna untuk mengikuti paket tour yang tersedia” .....                    | 69 |
| Gambar 14 <i>Feature Sets</i> dan <i>Feature</i> dari Manfaat “Memudahkan administrator memoderasi sistem” .....                                      | 70 |
| Gambar 15 Desain antarmuka halaman utama.....                                                                                                         | 89 |
| Gambar 16 Desain antarmuka halaman registrasi.....                                                                                                    | 89 |
| Gambar 17 Desain antarmuka halaman login .....                                                                                                        | 90 |
| Gambar 18 Desain antarmuka halaman lupa password .....                                                                                                | 90 |
| Gambar 19 Desain antarmuka halaman mengubah profil pengguna .....                                                                                     | 91 |
| Gambar 20 Desain antarmuka halaman mendaftarkan profil operator .....                                                                                 | 91 |
| Gambar 21 Desain antarmuka halaman mengubah informasi operator pembayaran dan kontak.....                                                             | 92 |
| Gambar 22 Desain antarmuka halaman untuk menambah trip baru .....                                                                                     | 92 |
| Gambar 23 Desain antarmuka halaman untuk mengubah informasi trip.....                                                                                 | 93 |

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 24 Desain antarmuka halaman pesan pribadi .....                                                | 93  |
| Gambar 25 Desain antarmuka halaman untuk menulis pesan baru .....                                     | 94  |
| Gambar 26 Desain antarmuka halaman untuk menampilkan profil detail pengguna<br>lain.....              | 94  |
| Gambar 27 Desain antarmuka halaman untuk menuliskan testimoni untuk<br>pengguna lain .....            | 95  |
| Gambar 28 Desain antarmuka halaman untuk pencarian paket trip .....                                   | 95  |
| Gambar 29 Desain antarmuka halaman untuk melakukan pendaftaran mengikuti<br>trip .....                | 96  |
| Gambar 30 Desain antarmuka halaman untuk melakukan konfirmasi pembayaran<br>.....                     | 96  |
| Gambar 31 Desain antarmuka halaman admin untuk melakukan perbuahan pada<br>data profil pengguna ..... | 97  |
| Gambar 32 Desain antarmuka halaman admin untuk melakukan perubahan pada<br>data trip .....            | 97  |
| Gambar 33 Implementasi penyimpanan data untuk dokumen <i>Users</i> .....                              | 98  |
| Gambar 34 Implementasi penyimpanan data untuk dokumen <i>Operators</i> .....                          | 99  |
| Gambar 35 Implementasi penyimpanan data untuk dokumen <i>Messages</i> .....                           | 99  |
| Gambar 36 Implementasi penyimpanan data untuk dokumen <i>Trips</i> .....                              | 100 |
| Gambar 37 Implementasi penyimpanan data untuk dokumen <i>Trip Member</i> .....                        | 100 |
| Gambar 38 Implementasi penyimpanan data untuk dokumen <i>Testimonials</i> .....                       | 101 |
| Gambar 39 Implementasi antarmuka halaman utama .....                                                  | 102 |
| Gambar 40 Implementasi antarmuka halaman utama ketika pengguna sudah login<br>.....                   | 102 |
| Gambar 41 Implementasi antarmuka halaman pendaftaran pengguna .....                                   | 103 |
| Gambar 42 Implementasi antarmuka halaman login .....                                                  | 103 |
| Gambar 43 Implementasi antarmuka halaman lupa password.....                                           | 104 |
| Gambar 44 Implementasi antarmuka halaman detail profil pengguna .....                                 | 105 |
| Gambar 45 Implementasi antarmuka halaman mengubah gambar profil .....                                 | 105 |
| Gambar 46 Implementasi antarmuka halaman mengubah profil pengguna.....                                | 106 |
| Gambar 47 Implementasi antarmuka halaman menghapus profil pengguna .....                              | 107 |
| Gambar 48 Implementasi antarmuka halaman mendaftarkan profil operator ....                            | 108 |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 49 Implementasi antarmuka halaman mengubah pengaturan <i>privacy</i> operator .....    | 109 |
| Gambar 50 Implementasi antarmuka halaman menambah trip baru .....                             | 109 |
| Gambar 51 Implementasi antarmuka halaman pesan pribadi .....                                  | 110 |
| Gambar 52 Implementasi antarmuka halaman detail profil pengguna lain .....                    | 111 |
| Gambar 53 Implementasi antarmuka menulis pesan pribadi kepada pengguna lain .....             | 112 |
| Gambar 54 Implementasi antarmuka halaman untuk menuliskan testimoni untuk pengguna lain ..... | 113 |
| Gambar 55 Implementasi antarmuka halaman pencarian paket trip .....                           | 113 |
| Gambar 56 Implementasi antarmuka halaman pendaftaran mengikuti trip .....                     | 114 |
| Gambar 57 Grafik profil responden calon wisatawan.....                                        | 124 |
| Gambar 58 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 1                      | 125 |
| Gambar 59 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 2                      | 125 |
| Gambar 60 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 3                      | 126 |
| Gambar 61 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 4                      | 126 |
| Gambar 62 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 5                      | 127 |
| Gambar 63 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 6                      | 127 |
| Gambar 64 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 7                      | 128 |
| Gambar 65 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 8                      | 128 |
| Gambar 66 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 9                      | 129 |
| Gambar 67 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 10 .....               | 129 |
| Gambar 68 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 11 .....               | 130 |
| Gambar 69 Saran dari responden calon wisatawan.....                                           | 130 |
| Gambar 70 Grafik profil responden tour operator .....                                         | 131 |
| Gambar 71 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 1                      | 131 |
| Gambar 72 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 2                      | 131 |
| Gambar 73 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 3                      | 132 |
| Gambar 74 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 4                      | 132 |
| Gambar 75 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 5                      | 133 |

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 76 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 6  | 133 |
| Gambar 77 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 7  | 134 |
| Gambar 78 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 8  | 134 |
| Gambar 79 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 9  | 135 |
| Gambar 80 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 10 |     |
| .....                                                                     | 135 |
| Gambar 81 Grafik jawaban responden calon wisatawan terhadap pertanyaan 11 |     |
| .....                                                                     | 135 |
| Gambar 82 Saran dari responden tour operator .....                        | 136 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 1 Perbandingan terminologi pada SQL dan MongoDB .....                                                              | 20  |
| Tabel 2 Daftar pertanyaan kuisisioner untuk pengguna sebagai calon wisatawan                                             | 116 |
| Tabel 3 Daftar pertanyaan kuisisioner untuk pengguna sebagai trip operator .....                                         | 117 |
| Tabel 4 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Pendaftaran pada bagian 3.3.1.3.1 .....                         | 118 |
| Tabel 5 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Login pada bagian 3.3.1.3.2.....                                | 118 |
| Tabel 6 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Logout pada bagian 3.3.1.3.3.....                               | 119 |
| Tabel 7 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Lupa Password pada bagian 3.3.1.3.4.....                        | 119 |
| Tabel 8 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Mengubah Gambar Profil pada bagian 3.3.1.3.5 .....              | 119 |
| Tabel 9 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Mengubah Password pada bagian 3.3.1.3.6 .....                   | 119 |
| Tabel 10 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Mengubah Informasi Pribadi/Profile pada bagian 3.3.1.3.7 ..... | 119 |
| Tabel 11 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menonaktifkan Profil Pengguna pada bagian 3.3.1.3.8.....       | 119 |
| Tabel 12 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Mendaftarkan Tour Operator pada bagian 3.3.1.3.9 .....         | 120 |
| Tabel 13 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menambahkan Informasi Pembayaran pada bagian 3.3.1.3.10 .....  | 120 |
| Tabel 14 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menambahkan Informasi Kontak pada bagian 3.3.1.3.11 .....      | 120 |
| Tabel 15 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menambahkan Paket Tour pada bagian 3.3.1.3.12.....             | 120 |
| Tabel 16 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Mengubah Informasi Paket Tour pada bagian 3.3.1.3.13.....      | 121 |

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 17 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Mengubah Status<br>Paket Tour pada bagian 3.3.1.3.14.....                       | 121 |
| Tabel 18 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Melihat Pesan Pribadi<br>pada bagian 3.3.1.3.16 .....                           | 122 |
| Tabel 19 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menghapus Pesan<br>Pribadi pada bagian 3.3.1.3.17.....                          | 122 |
| Tabel 20 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menulis Testimonial<br>pada bagian 3.3.1.3.18 .....                             | 122 |
| Tabel 21 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Menghapus<br>Testimonial Yang Dibuat pada bagian 3.3.1.3.19.....                | 122 |
| Tabel 22 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Pencarian Paket Tour<br>Berdasarkan Lokasi pada bagian 3.3.1.3.20 .....         | 122 |
| Tabel 23 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Melakukan<br>Pendaftaram untuk Mengikuti Paket Tour pada bagian 3.3.1.3.21..... | 122 |
| Tabel 24 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Melakukan Konfirmasi<br>Pembayaran pada bagian 3.3.1.3.22.....                  | 123 |
| Tabel 25 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Admin Menyetujui<br>Konfirmasi Pembayaran pada bagian 3.3.1.3.23 .....          | 123 |
| Tabel 26 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Admin Mengubah<br>Informasi Pengguna pada bagian 3.3.1.3.24 .....               | 123 |
| Tabel 27 Hasil pengujian berdasarkan skenario untuk Fitur Admin Mengubah<br>Informasi Paket Tour pada bagian 3.3.1.3.25 .....             | 123 |

## DAFTAR KODE PROGRAM

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kode Program 1 Data dokumen dalam MongoDB disimpan dalam bentuk BSON<br>(Binary JSON) ..... | 18 |
| Kode Program 2 Contoh perintah <i>query</i> pada <i>relational database</i> .....           | 19 |
| Kode Program 3 Contoh perintah <i>query</i> pada MongoDB.....                               | 19 |
| Kode Program 4 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Users</i> .....                              | 84 |
| Kode Program 5 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Operators</i> .....                          | 85 |
| Kode Program 6 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Trips</i> .....                              | 86 |
| Kode Program 7 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Trip Member</i> .....                        | 86 |
| Kode Program 8 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Messages</i> .....                           | 87 |
| Kode Program 9 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Testimonies</i> .....                        | 87 |
| Kode Program 10 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Notifications</i> .....                     | 88 |
| Kode Program 11 Skema Mongoose untuk dokumen <i>Broadcasts</i> .....                        | 88 |