**PENERAPAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) UNTUK MENGKLASIFIKASI TEKS TERHADAP HADITS PALSU**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
dalam Menempuh Ujian Sidang Sarjana  
di Program Studi Informatika

Oleh :

**Asep Maulana Ismail**

**0617124001**



**JURUSAN INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS WIDYATAMA**

**BANDUNG**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENERAPAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) UNTUK MENGKLASIFIKASI TEKS TERHADAP HADITS PALSU**

**TUGAS AKHIR**

Program Studi Informatika  
Fakultas Teknik  
Universitas Widyatama

Oleh :

**Asep Maulana Ismail**

**0617124001**

Telah disetujui dan disahkan di Bandung, Tanggal \_\_ / \_\_ / 2019

Pembimbing,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
NIP: ……………………..

**LEMBAR PENGESAHAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa | : | ………………………………………………………………... |
| NIM/NIRM | : | ………………………………………………………………... |
| Judul Skripsi | : | ………………………………………………………………... |
|  |  | ………………………………………………………………... |
|  |  | ………………………………………………………………... |

Telah sidang pada tanggal :

Yang bersangkutan dinyatakan lulus dengan nilai

|  |  |
| --- | --- |
| **PENILAI** | **TANDA TANGAN** |
| Pembimbing: |  |
| Penguji: |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bandung, ............................... |
| Mengetahui, Ketua Program Studi Informatika,      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ketua Sidang       \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, |

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | ……………………………………………………………… |
| Tempat dan Tanggal Lahir | : | ……………………………………………………………… |
| Alamat Orang Tua | : | ……………………………………………………………… |

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar dan hasil karya saya sendiri. Bila terbukti tidak demikian, saya bersedia menerima segala akibatnya, termasuk pencabutan kembali gelar Sarjana Teknik yang telah saya peroleh.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bandung, ............................... |
|  | Asep Maulana Ismail |

**ABSTRAK**

Pada bagian ini dituliskan secara ringkas apa yang telah dikerjakan pada KP/TA.

Ringkasan biasanya memuat :

- apa yang telah dikerjakan

- hasil yang dicapai

- kesimpulan secara ringkas

- jka menyangkut implementasi program, tuliskan platform dan development tools yang

dipakai pada pengembangan

- kata kunci, untuk memudahkan orang mencari di perpustakaan.

- Dibuat dalam dua bahasa (Indonesia dan Inggris)

**Kata kunci :**

**KATA PENGANTAR**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga dapat menuntaskan laporan tugas akhir yang berjudul **“PENERAPAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) UNTUK MENGKLASIFIKASI TEKS TERHADAP HADITS PALSU”**.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan guna perbaikan penulis pada masa yang akan datang.

Untuk itu dengan segala ketulusan, penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. **Kedua Orangtua,** yang selalu memberikan dorongan, kasih sayang, dan doa untuk kelancaran dalam penulisan laporan ini.
2. **Iwa Ovyawan Herlistiono, S.T., M.T.,** selaku Dosen pembimbing kampus yang telah memberikan bimbingan, terima kasih atas kritik dan saran Bapak dalam penyusunan laporan ini.
3. **Sriyani Violina, S.T., M.T.,** selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Widyatama.
4. Pihak-pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas semua bantuan dan motivasinya.

Akhir kata semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.

Bandung, ................. 2019

Asep Maulana Ismail

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR GAMBAR**

BAB I   
PENDAHULUAN

* 1. Latar Belakang

Hadits merupakan sumber dasar hukum kedua setelah Al-Qur’an. Oleh karena itu mengetahui suatu hadits tersebut adalah hadits *sahih* dan *non-sahih* yang termasuk di dalamnya yaitu *dhaif* (lemah) dan *maudhu* (palsu) sangatlah penting. Hadits itu adalah seluruh perkataan, perbuatan, ketetapan, serta persetujuan Nabi Muhammad S.A.W yang menjadi salah satu dasar pengambilan hukum dalam Islam [1].

Berkembangnya teknologi saat ini berdampak kepada derasnya arus informasi yang kita dapatkan, terutama melalui sosial media. Salah satu informasi yang mudah menyebar yaitu informasi mengenai sebuah hadits. Dengan berharap mendapatkan nilai ibadah, banyak yang menyebarkan kembali informasi hadits yang ia terima. Namun bila tidak diimbangi dengan ketelitian dalam memilih dan memilah hadits mana saja yang bersifat *sahih* dan tidak, dapat beresiko kepada menyebarnya hadits palsu di masyarakat.

Mempelajari dan mengamalkan sebuah hadits sangatlah penting bagi seorang Muslim, karena hadits merupakan salah satu sumber hukum dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang penerapan hadits pada kehidupan manusia. Bahkan ada beberapa peneliti yang membandingkan buku hadits yang diterbitkan oleh ulama. Tujuannya adalah untuk mencari kebenaran hadits-hadits tersebut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari [2].

Studi tentang hadits ini telah dilakukan oleh para peneliti secara konvensional dengan membandingkan satu hadits dengan yang lain, atau bahkan perbandingan silang antara hadits yang ada [3]. Penelitian pun dilakukan untuk meneliti perbedaan antara Al-Qur’an dan hadits [4].

Mengklasifikasikan sebuah hadits sangatlah penting untuk mengetahui tingkat hadits apakah itu hadis yang *sahih* atau tidak. Penelitian yang dilakukan dengang menggunakan literatur tentang hadits telah dilakukan dengan menerapkan metode sosiologis untuk memeriksa penyebaran dari sebuah hadits dan untuk mendokumentasikan apa yang membuat suatu hadits lebih menonjol di masanya [5].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agung B. Prasetijo yang berjudul “*Hoax Detection System on Indonesian News Sites Based on Text Classification using SVM dan SGD*” menyebutkan bahwa *Support Vector Machine* atau SVM merupakan salah satu algoritma *supervised learning* yang baik digunakan untuk klasifikasi sebuah teks yang memiliki dimensi *input* yang banyak [6]. Sedangkan pada penelitian lain juga pernah dilakukan oleh Ina Najiyah yang berjudul “*Hadith Degree Classification for Shahih Hadith Identification Web Based*” memperkuat permasalahan yang sudah diutarakan diatas merupakan permasalahan yang harus dan mampu dipecahkan oleh teknologi.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terkait diatas maka penulis menyusun laporan penelitian tugas akhir yang berjudul “**PENERAPAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) UNTUK MENGKLASIFIKASI TEKS TERHADAP HADITS PALSU**”.

* 1. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang telah disebutkan pada bagian latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem klasifikasi teks yang dapat menentukan apakah suatu hadits termasuk hadits palsu atau bukan berdasarkan karakteristik dari teks hadits dengan menggunakan algoritma SVM?
2. Bagaimana tingkat akurasi algoritma SVM dalam mengklasifikasi hadits palsu ?

* 1. Tujuan

Penelitian pada permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang masalah, bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk membuat sistem klasifikasi teks yang dapat menentukan apakah suatu hadits termasuk hadits palsu atau bukan berdasarkan karakteristik dari teks hadits dengan menggunakan algoritma SVM.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi algoritma SVM dalam mengklasifikasi hadits palsu.

* 1. Batasan Masalah

Adanya batasan masalah dalam pembuatan sistem klasifikasi hadits palsu , yaitu:

1. Klasifikasi hadits terbagi menjadi dua, yaitu hadits palsu dan bukan hadits palsu.
2. Data hadits asli menggunakan hadits-hadits yang diambil dari buku hadits dan internet, sedangkan hadits palsu menggunakan hadits-hadits yang diambil dari internet dan sosial media.
3. Validasi hadits dilakukan berdasarkan keterangan di buku, *internet* dan juga dilakukan validasi secara manual oleh orang yang memiliki pengetahuan tentang ilmu hadits.
4. Dalam menentukan rasio yang tepat antara *data training* dan *data test*, percobaan akan dilakukan menggunakan rasio 70:30, 75:25, dan 80:20
   1. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah eksperimen. Metodologi penelitian yang diterapkan dalam penulisan tugas akhir ini meliputi:

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, mempelajari literatur dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan beberapa cara diantaranya mencari referensi di perpustakaan maupun di *internet* yang berupa *paper*, jurnal, dan buku-buku.

1. Analisis dan Perancangan

Dalam usaha untuk mendapatkan data yang benar sehingga tercapai maksud dari tujuan penelitian tugas akhir ini, penulis melakukan pengumpulan data melalui internet dengan bersumber kepada buku hadits dan *internet* untuk hadits asli dan hadits palsu. Dan juga penulis akan mengklarifikasi validitas hadits tersebut kepada orang yang kompeten di bidang hadits. Setelah semua hadits yang dikumpulkan, maka akan dibuat *data set* hadits yang nantinya akan digunakan pada fase implementasi.

1. Implementasi

Implementasi metodologi penelitian ini terbagi menjadi beberapa langkah. Langkah pertama yaitu *preprocessing*, dimana setiap hadits akan diproses terlebih dahulu agar melalui tahap *tokenizing*, *stemming*, dan *vectorizing*. Langkah kedua yaitu menghitung bobot tiap fitur dengan menggunakan metode TF-IDF. Langkah terakhir adalah klasifikasi hadits menggunakan metode SVM yang diimplementasikan oleh program berbasis *script* dengan bahasa pemrograman Python.

1. Pengujian

Melakukan percobaan dengan variasi rasio *data training* antara 70:30, 75:25, dan 80:20 untuk melihat perbedaan tingkat akurasi dari sistem klasifikasi ini.

1. Kesimpulan

Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari penelitian, yaitu berupa tingkat akurasi klasifikasi hadits dengan menggunakan metode SVM.

* 1. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab. Masing-masing bab memiliki isi sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori - teori singkat yang menunjang dalam laporan penelitian tugas akhir ini.

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas mengenai pengumpulan data hadits, pengelompokan data antara hadits palus dan hadits asli secara manual, dan perancangan bagaimana program akan dibuat.

**BAB IV IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas mengenai implementasi dari penelitian yaitu penerapan algoritma SVM ke dalam sebuah program.

**BAB V PENGUJIAN**

Bab ini membahas mengenai pengujian untuk mengukur tingkat akurasi dari program yang telah dibuat.

**BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari penelitian ini, serta saran – saran yang berkaitan dengan penelitian di masa akan datang yang diperlukan dalam mendapatkan hasil yang lebih baik.

**BAB II  
LANDASAN TEORI**

1. **Tinjauan Umum Perusahaan**

PT. Bee Solution Partners (BSP) didirikan pada tanggal 18 Juni 2011. Selama masa perkembangannya, BSP mampu bertahan dan menjadi perusahaan yang dipercaya oleh beberapa perusahaan besar baik di Indonesia maupun luar negeri [9].

BSP adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang Teknologi Informasi dan berada di Kota Bandung. Sebagai perusahaan muda yang dinamis, BSP berkeinginan besar untuk dapat memberikan solusi layanan teknologi terbaik, inovatif, kreatif dan unik. Dukungan dari sumber daya manusia yang kompeten dan profesional, komunitas kampus, juga dari mitra-mitra industri yang strategis akan menciptakan sebuah sinergi yang strategis, efektif dan dahsyat [9].

BSP sejak lahirnya merupakan perusahaan berbasis java dan seiring berkembangnya waktu, BSP memperluas lingkup solusinya ke beberapa bahasa dan framework lain. Saat ini diperkuat oleh lebih dari 40 orang tenaga profesional. Pada awalnya BSP terfokus pada perusahaan yang berbasis java dan outsourcing. Namun seiring dengan perkembangan waktu, BSP mulai merambah beberapa bidang bisnis yang diharapkan dapat menjadi solusi perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia. Mulai tahun 2012, BSP telah berkembang dan fokus pada penyedia Jasa Bootcamp, Consultant dan Offshore. Berikut penjelasan mengenai jasa-jasa yang diberikan oleh BSP [9].

**Bootcamp**

Bootcamp merupakan jasa yang diberikan PT. Bee Solution Partners kepada konsumen yang ingin melakukan pelatihan menggunakan tools atau software. Contohnya pelatihan untuk mempelajari bahasa pemrograman java, PHP, dll [9].

**Consultant**

Consultant merupakan jasa yang diberikan PT. Bee Solution Partners kepada konsumen yang ingin mengembangkan perangkat lunak atau ingin mengetahui bagaimana menggunakan perangkat lunak yang relevan dengan tujuan perusahaan[9].

**Offshore**

Offshore merupakan jasa yang diberikan PT. Bee Solution Partners kepada konsumen yang ingin membeli Perangkat Lunak maupun mengembangkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan konsumen[9].

Adapun logo PT. Bee Solution Partners dapat dilihat pada gambar berikut :

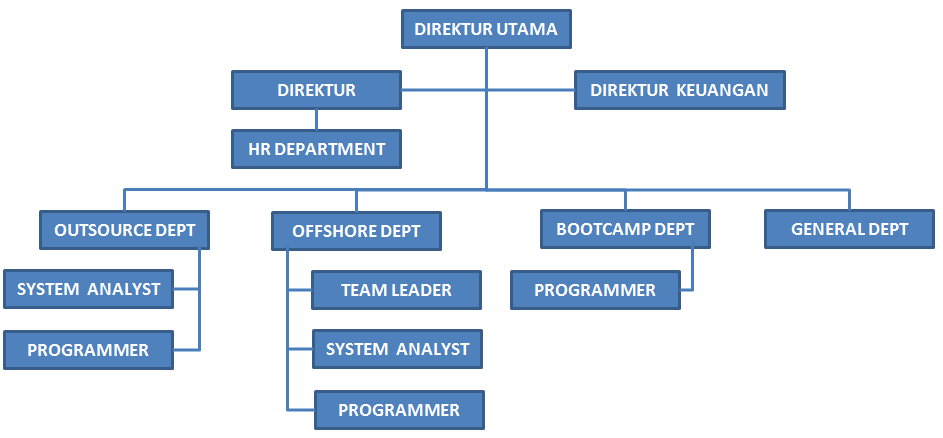


Gambar 2.1.1. Logo PT. Bee Solution Partners[9]

Logo perusahaan PT. Bee Solution Partners berasal dari bentuk sarang lebah yang berarti tempat lebah mengunpukan madu. Lebah adalah serangga yang kecil namun bekerja keras mengumpulkan madu yang memilik manfaat yang banyak. Maka dari itu sarang lebah dianalogikan sebagai perusahaan yang merupakan tempat bekerja keras untuk dapat menebar manfaat.

1. **Struktur Organisasi**

Struktur organisasi PT. Bee Solution Partners dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.2.1. Struktur Organisasi PT. Bee Solution Partners[9]

Berikut merupakan deskripsi kerja dari masing-masing bagian organisasi :

1. Direktur Utama

Direktur utama berperan untuk memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tinggi perusahaan juga bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.

1. Direktur

Direktur berperan sebagai pihak yang menandatangai kontrak proyek dan bertanggung jawab terhadap proyek – proyek yang dikerjakan dalam perusahaan.

1. Direktur Keuangan

Direktur keuangan berperan untuk mengatur anggaran kas proyek yang dikerjakan dalam perusahaan dan anggaran kebutuhan operasional perusahaan.

1. *Human Resource (HR) Department*

*Human Resource Deptartement* berperan untuk pengajian, perekrutan dan perencanaan pengembangan kualitas karyawan.

1. *Outsource Dept*

*Outsource Departement* berperan untuk mengatur administrasi dan bertanggung jawab terhadap karyawan yang sedang di-*outsource* di perusahaan *client*.

1. *Offshore Dept*

*Offshore Departement* beperan untuk mengatur administrasi, mengawasi dan mengkontrol pengerjaan proyek dari perusahaan *client* yang dikerjakan di perusahaan.

1. *Bootcamp Dept*

*Bootcamp Departement* berperan untuk melakukan pelatihan – pelatihan untuk pengembangan diri karyawan.

1. *General Dept*

*General Departement* berperan untuk mengatur admistrasi perusahaan terkait pelaporan pajak, penggajian dan kebutuhan operasional sehari-hari.

1. *System Analyst*

Pekerjaan *system* *analyst* dalam pembuatan program terbatas pada pemecahan masalah secara garis besar. Pekerjaan *system analyst* melibatkan hubungan banyak orang, tidak terbatas pada sesama *system analyst*, *programmer* tetapi juga pemakai sistem dan manajer. *System analyst* termasuk orang yang melakukan uji coba terhadap program dan orang yang melakukan pembuatan dokumentasi teknis.

1. *Programmer*

Tanggung jawab *programmer* terbatas pada pembuatan program komputer. Pekerjaan *programmer* sifatnya teknis dalam pembuatan instruksi - instruksi program dan tidak menyangkut hubungan dengan banyak orang, terbatas hanya pada sesama *programmer* dan *system analyst*. Termasuk pelaksanaan perbaikan *bug* (*bug fixing)*.

1. *Team Leader*

*Team Leader* bertugas dalam mengawasi pekerjaan team yang terdiri dari *Programmer* dan *System Analyst*. Bertugas untuk mengatur jadwal dan *jobdesk* dari tiap-tiap anggota timnya.

**BAB III  
LANDASAN TEORI**

1. **Tinjauan Pustaka**
2. **Sistem Informasi**

Sistem informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi[2].

1. **Basis Data**

*Database* atau Basis Data yaitu suatu koleksi atau kumpulan data yang bersifat mekanis, terbagi atau *shared*, terdefinisi secara formal dan juga terkontrol. Pengontrolan terpusat pada suatu organisasi[3].

1. **Relational Database**

Pada model database relasional, seluruh data diwakili dalam bentuk *tuple*, digabungkan dalam relasi - relasi. *Database* yang diorganisasikan dalam hal model relasi merupakan *database* relasi.

Tujuan dari model relasi ini ialah untuk menyediakan metode deklaratif untuk menspesifikasikan data dan *query*: pengguna secara langsung menyatakan bahwa informasi dari *database* mengandung informasi apa dan informasi yang diinginkan, serta membiarkan sistem *software* manajemen *database* mengatur struktur data yang berhubungan dengan penyimpanan data dan perbaikan prosedur untuk menjawab *query*[4].

1. **Non-Relational Database**

Non-Relational Database ini lebih dikenal sebagai Not Only SQL (NoSQL). Pada NoSQL, database dimodelkan secara schema-less. Bukan berarti tidak ada schema, hanya saja schema yang digunakan lebih fleksibel [10].  
 NoSQL adalah istilah umum yang digunakan untuk merujuk ke setiap penyimpanan data yang tidak mengikuti model Relational Database tradisional [11].

1. **File Storage**

File Storage atau disebut juga dengan file-level atau file-based storage, adalah penyimpanan data didalam struktur hirarki. Data disimpan dalam bentuk file dan folder, dan ditampilkan dalam format yang sama ketika menyimpan dan juga ketika menampilkan[5].

1. **Framework**

Secara umum, kerangka kerja atau framework adalah struktur nyata atau konseptual yang dimaksudkan untuk berfungsi sebagai dukungan atau panduan untuk membangun sesuatu yang memperluas struktur menjadi sesuatu yang bermanfaat[6].

Dalam sistem komputer, framework sering merupakan struktur berlapis yang menunjukan jenis program apa yang dapat atau harus dibangun dan bagaimana mereka akan saling berhubungan. Beberapa framework sistem komputer juga menyertakan program yang sebenarnya, menentukan antarmuka pemrograman, atau menawarkan alat pemrograman untuk menggunakan framework tersebut. Framework mungkin berupa satu set fungsi dalam suatu sistem dan bagaimana mereka saling berhubungan antara lapisan sistem operasi, lapisan subsistem aplikasi, bagaimana komunikasi harus distandarisasikan pada suatu tingkat jaringan, dan seterusnya[6].

1. **Metodologi Scrum**

Scrum adalah kerangka kerja untuk manajemen proyek yang menekankan kepada kerja tim, akuntabilitas, dan iteratif untuk menuju tujuan yang jelas. Kerangka kerja dimulai dengan premis sederhana: Mulailah dengan apa yang bisa dilihat atau diketahui. Setelah itu, lacak progresnya dan sesuaikan seperlunya. Tiga pilar Scrum adalah transparansi, inspeksi, dan adaptasi[7].

1. **Microservices**

Microservices adalah teknik pengembangan perangkat lunak yang membagi sistem yang akan dibangun menjadi beberapa services yang berdiri masing-masing. Manfaat dari arsitektur microservices ini yaitu membuat sistem yang akan dibangun menjadi lebih mudah dipahami, dikembangkan, dan diuji [12].

1. **Document Management System**

Document Management System (DMS) adalah kontrol otomatis dari dokumen yang dicitrakan dan dokumen elektronik, gambar halaman, spreadsheet, pesan suara dan e-mail, dokumen pengelohan kata, dan dokumen lain melalui siklus hidupnya dalam organisasi, dari awal pembuatan hingga pengarsipan akhir atau perusakan[8].

DMS terdiri Hardware dan software yang digunakan untuk mengelola arsip dokumen elektronik dan untuk mengkonversi dokumen kertas menjadi dokumen elektronik, dan juga untuk melakukan indexing dan menyimpannya secara terorganisir. Sebagai contoh, sebuah perusahaan mungkin diharuskan oleh hukum untuk menyimpan dokumen keuangan setidaknya selama tujuh tahun, sedangkan pesan email yang berkaitan dengan promosi pemasaran akan disimpan selama satu tahun sebelum dibuang. DMS memiliki kemampuan pencarian sehingga dapat diidentifikasi dan diakses seperti data dalam database[8].

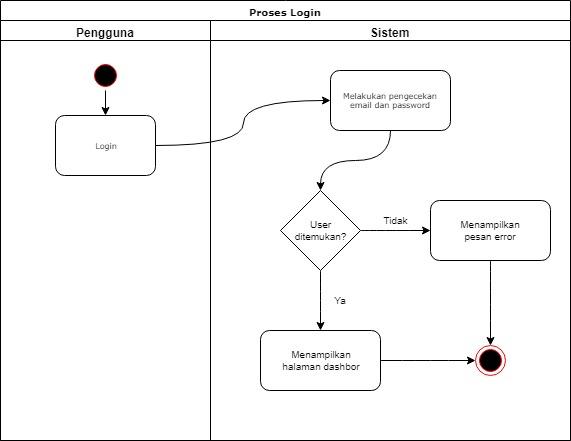
Departemen atau perusahaan yang karyawannya menghabiskan sebagian besar hari untuk pengarsipan atau mengambil dokumen atau menyimpan catatan kertas dapat mengurangi biaya secara signifikan dengan DMS. Sistem ini meminimalkan inefisiensi dan frustasi yang terkait dengan pengelolaan dokumen kertas. Namun, secara signifikan, mereka tidak melakukannya dengan menghilangkan kertas sama sekali seperti yang telah diprediksi.

DMS dapat membantu bisnis menjadi lebih efisien dan produktif dengan:

1. Memungkinkan perusahaan untuk mengakses dan menggunakan konten yang terdapat dalam dokumen
2. Memotong biaya tenaga kerja dengan mengotomatisasi proses bisnis
3. Mengurangi waktu dan upaya yang diperlukan untuk mencari informasi yang dibutuhkan bisnis
4. Meningkatkan keamanan konten, sehingga mengurangi risiko pencurian kekayaan intelektual.
5. Meminimalkan biaya yang terkait dengan percetakan, penyimpanan, dan pencarian konten[8].

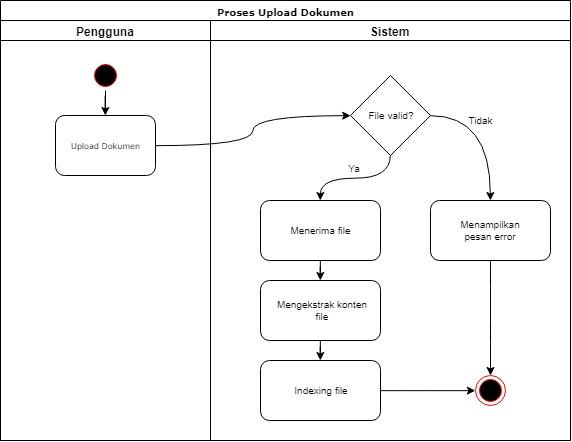
**BAB IV  
ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM**

* 1. **Proses Bisnis**
  2. **Proses Login**



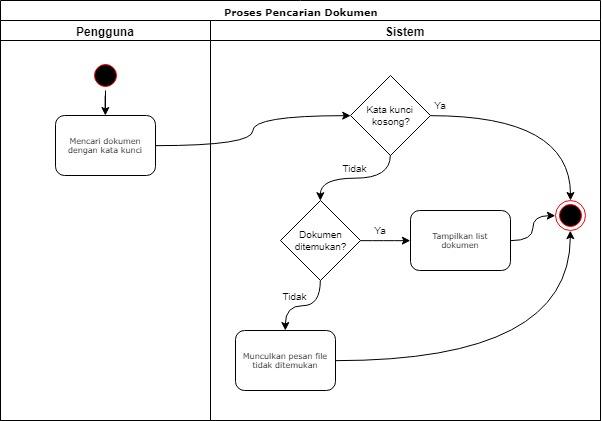
Gambar 4.1.1. Proses Bisnis Login

* + 1. **Proses Upload Dokumen**



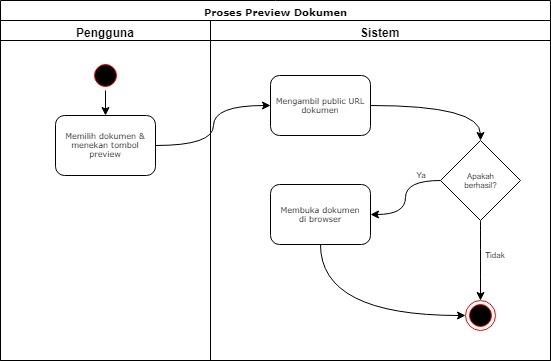
Gambar 4.1.2. Bisnis Proses Upload

* + 1. **Proses Pencarian Dokumen**



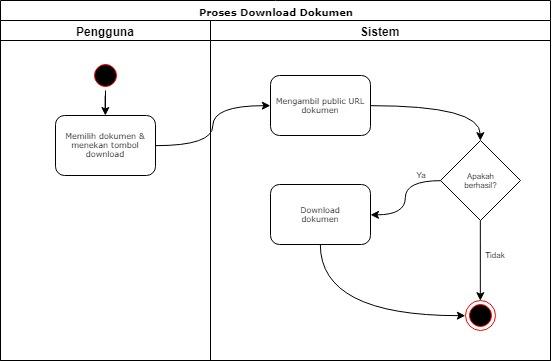
Gambar 4.1.3. Bisnis Proses Pencarian Dokumen

* + 1. **Proses Preview Dokumen**



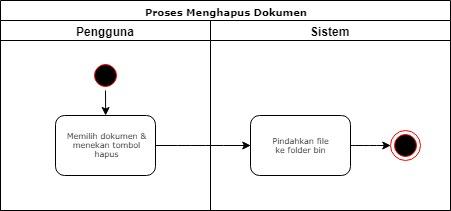
Gambar 4.1.4. Bisnis Proses Preview Dokumen

* + 1. **Proses Download Dokumen**



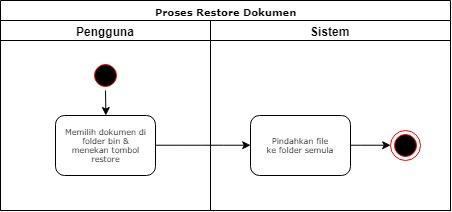
Gambar 4.1.5. Bisnis Proses Download Dokumen

* + 1. **Proses Menghapus Dokumen**



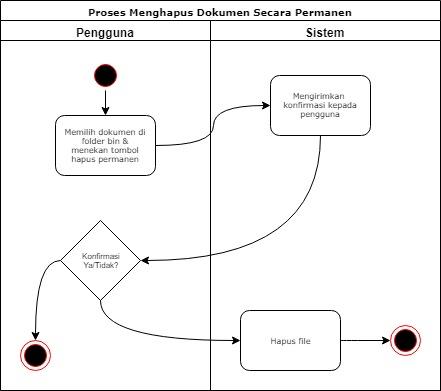
Gambar 4.1.6. Bisnis Proses Menghapus Dokumen

* + 1. **Proses Restore Dokumen**



Gambar 4.1.7. Bisnis Proses Restore Dokumen

* + 1. **Proses Menghapus Dokumen Secara Permanen**

.

Gambar 4.1.8. Bisnis Proses Menghapus Dokumen Secara Permanen

* 1. **Product Backlog**

Berdasarkan proses bisnis yang sudah terdefinisi sebelumnya, terdapat beberapa fitur yang harus dimiliki oleh DMS untuk mendukung proses bisnis tersebut.

Pertama, sistem harus mampu dijadikan sebagai sistem pengelolaan file yang baik. Itu berarti fitur utama dari DMS yang akan diambil untuk menyelesaikan permasalahan ini yaitu: Document Upload dan Document Storage.

Kedua, sistem harus mampu melakukan pencarian terhadap dokumen dan menghasilkan dokumen-dokumen yang relevan dengan kata kunci yang digunakan. Dan terkadang informasi yang dicari oleh pengguna tidak terdapat pada nama file, sehingga sistem ini juga harus mampu melakukan pencarian ke dalam konten dari file yang telah diunggah. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, sistem harus memiliki fitur:Document Indexing, Full-text Search.

Ketiga, terdapat 2 jenis file pdf yang akan diunggah oleh pengguna, yaitu dokumen murni yang merupakan hasil dari pembuatan manual, dan dokumen yang merupakan hasil pemindaian (scan) dari dokumen fisik. Agar sistem ini mampu mengekstrak konten dokumen dari file yang merupakan hasil pemindaian, maka sistem ini pun harus memiliki fitur Optical Character Recognition (OCR).

Keempat, untuk menjaga dokumen dari hal-hal yang tidak diharapkan seperti pencurian dokumen, maka sistem ini harus memiliki fitur User Authentication sehingga setiap pengguna hanya dapat melakukan akses terhadap dokumen milikinya sendiri.

Kelima, untuk memudahkan pengguna dalam mengakses dokumen yang telah diupload, baik untuk melihat isi dokumen dan juga mengunduh dokumen, maka sistem harus memiliki fitur Document Download dan Document Preview.

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat dihasilkan Product Backlog dari Document Management System (DMS) yang akan dibuat, diantaranya:

Tabel 4.2.1. Product Backlog Item

|  |  |
| --- | --- |
| **No.** | **Product Backlog Item** |
| 1 | *Document Upload* |
| 2 | *Document Storage* |
| 3 | *Full-Text Search* |
| 4 | *Optical Character Recognition* |
| 5 | *User Authentication* |
| 6 | *Document Download* |
| 7 | *Document Preview* |

**BAB VI  
SPRINT**

1. **Sprint 1**
2. **Sprint Planning**

Berdasarkan Product Backlog yang telah didapatkan sebelumnya, pada sprint 1 ini product yang dihasilkan harus memiliki fitur dibawah ini:

Tabel 6.1.1.1. Product Backlog Item Sprint 1

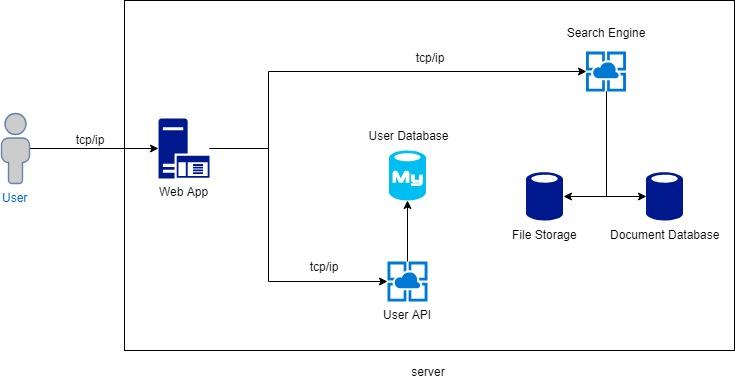
|  |  |
| --- | --- |
| **Sprint** | **Product Backlog Item** |
| Sprint 1 | *Document Upload* |
| *Document Storage* |
| *Full-Text Search* |
| *User Authentication* |
| *Document Download* |
| *Document Preview* |

1. **Perancangan Sistem**

Perancangan sistem dimaksudkan untuk membantu menyelesaikan masalah pada sistem yang sedang berjalan saat ini sehingga dapat menjadi lebih baik dengan adanya sistem terkomputerisasi. Perancangan sistem dilakukan dalam setiap sprint.

1. **Arsitektur Sistem**

Perancangan pertama kali difokuskan bagaimana arsitektur sistem kita akan dibangun. Arsitektur yang akan digunakan yaitu Microservices, dan bila dilihat secara keseluruhan akan seperti gambar berikut:



Gambar 6.1.2.1.1. Arsitektur Umum Sistem

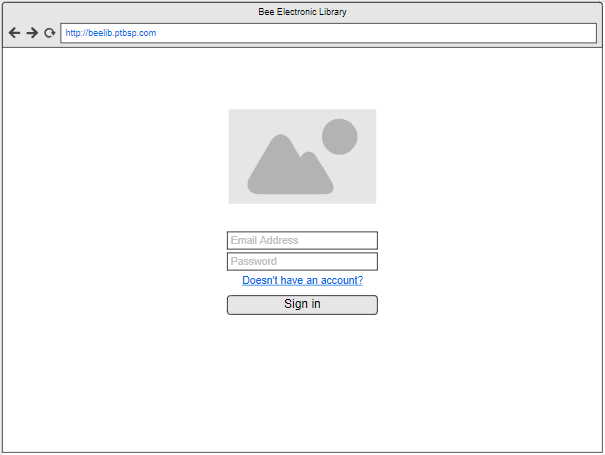
Berdasarkan gambar diatas, sistem memiliki 2 microservices yaitu User API dan Search Engine, dimana masing-masing microservices tersebut berdiri sendiri dan saling berkomunikasi melalui HTTP API. Dan kedua microservices tersebut akan dihubungkan oleh sebuah orchestrator berupa Web Application.

User API ini merupakan sebuah API yang menangani hal-hal yang berkaitan dengan pengguna. Dan microservice ini akan menggunakan MySQL sebagai basis datanya. Sedangkan Search Engine adalah microservice utama yang ada pada sistem ini, karena mayoritas fitur pada sistem ini terdapat pada Search Engine. Search Engine ini merupakan sebuah API yang menangani hal-hal yang berkaitan dengan dokumen, dimana API ini akan menggunakan Minio sebagai media penyimpanan file, dan Elastic Search sebagai media penyimpanan metadata dari file tersebut.

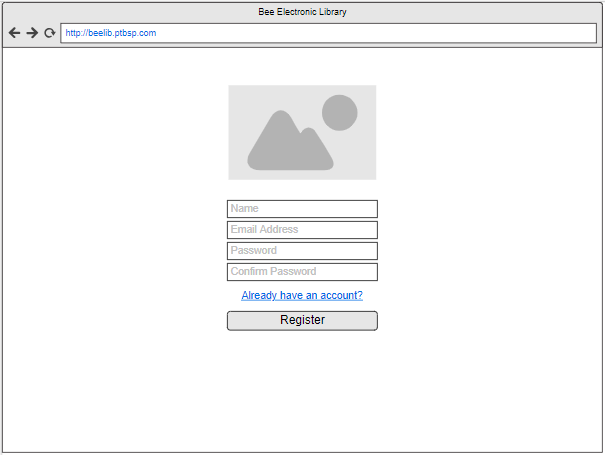
Web Application merupakan aplikasi yang menghubungkan antara dua microservices tersebut sekaligus sebagai antarmuka pengguna dalam menggunakan sistem ini. Di dalam arsitektur microservices, Web Application biasa disebut sebagai Orchestrator.

1. **Web App**

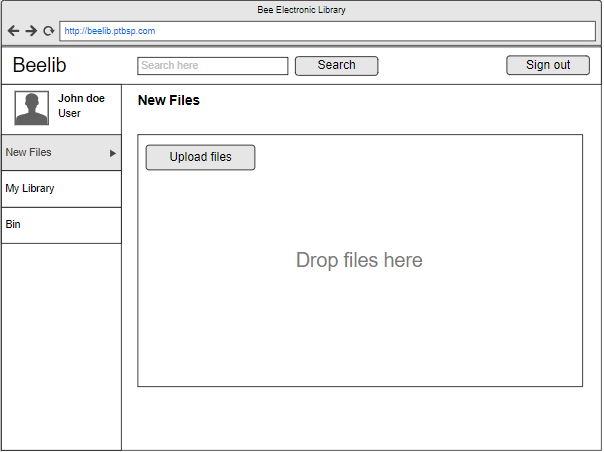
Web Application  dibangun diatas framework Laravel dengan struktur MVC (Model-View-Controller). Namun karena Web App ini hanya digunakan sebagai orchestrator dari sistem, maka Model dalam framework Laravel ini tidak digunakan karena tidak memiliki akses langsung terhadap database. Untuk pengambilan data, Web App ini akan meminta kepada User API atau Search Engine melalui HTTP API. Sedangkan untuk antarmuka pengguna, Web App ini akan memanfaatkan framework VueJS. Berikut adalah desain antarmuka dari Web App ini:



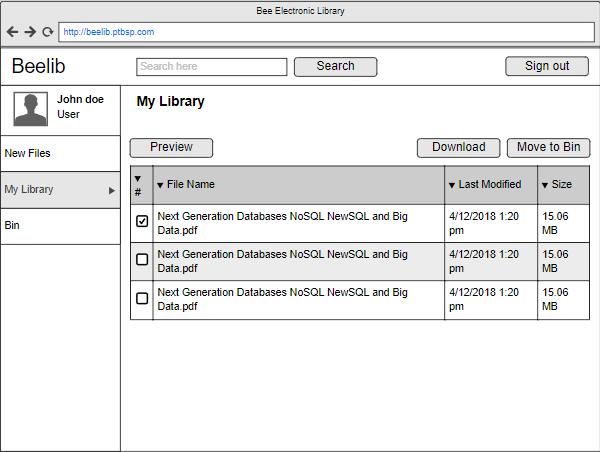
Gambar 6.1.2.2.1. Login



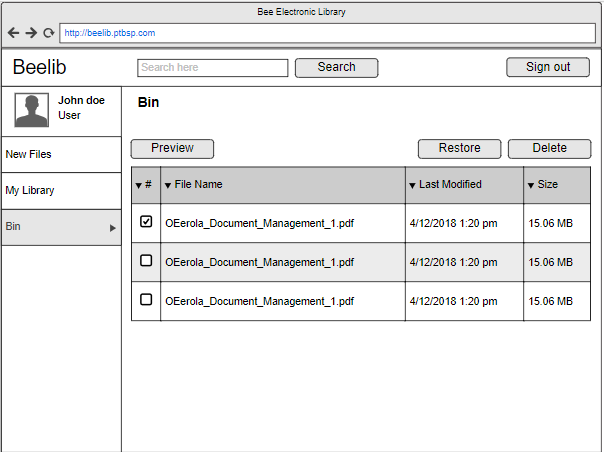
Gambar 6.1.2.2.2. Register



Gambar 6.1.2.2.3. New Files



Gambar 6.1.2.2.4. My Library



Gambar 6.1.2.2.5. My Library

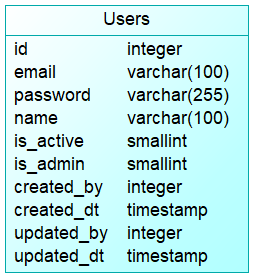
1. **User API**

User API memiliki beberapa fitur diantaranya:

Tabel 6.1.2.3.1. Fitur User API

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Fitur** | **Deskripsi** |
| 1 | Register | Fungsi untuk melakukan pendaftaran. |
| 2 | Activate | Fungsi untuk melakukan aktivasi user via email. |
| 3 | Login | Fungsi untuk melakukan otentikasi user. |
| 4 | Block | Fungsi untuk melakukan block terhadap user. |
| 5 | Unblock | Fungsi untuk melakukan unblock terhadap user. |
| 6 | Change Password | Fungsi untuk mengganti password. |
| 7 | Delete User | Fungsi untuk menghapus user. |

User API ini dibangun di atas framework Lumen dengan bahasa pemrograman PHP dan memiliki 1 tabel basis data yaitu tabel Users. Berikut adalah Physical Data Model dari Tabel Users:



Gambar 6.1.2.3.1. Physical Data Model Tabel Users

1. **Search Engine**

Search Engine dibangun di atas framework ExpressJS dengan bahasa pemrograman Javascript. Search Engine ini menggunakan 2 database yaitu Minio sebagai media penyimpanan file dan Elastic Search (NoSQL) sebagai penyimpanan metadata dari file tersebut.

Search Engine ini memiliki beberapa fitur, diantaranya:

Tabel 6.1.2.4.1. Fitur Search Engine

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Fitur** | **Deskripsi** |
| 1 | Create Bucket | Fungsi untuk membuat bucket |
| 2 | Get List Bucket | Fungsi untuk mendapatkan bucket list |
| 3 | Is Bucket Exists | Fungsi untuk melakukan pengecekan eksistensi bucket |
| 4 | Delete Bucket | Fungsi untuk menghapus bucket |
| 5 | Get Objects | Fungsi untuk mendapatkan list file yang ada di dalam bucket tertentu |
| 6 | Get Object Detail | Fungsi untuk mendapatkan file secara spesifik |
| 7 | Get Object Info | Fungsi untuk mendapatkan informasi suatu file |
| 8 | Upload | Fungsi untuk upload file pdf maksimal 2 MB |
| 9 | Search | Fungsi untuk melakukan pencarian terhadap file |
| 10 | Move to Bin | Fungsi untuk memindahkan file ke dalam folder Bin |
| 11 | Restore from Bin | Fungsi untuk mengembalikan file dari Bin ke lokasi semula |
| 12 | Remove File | Fungsi untuk menghapus file secara permanen |
| 13 | Download | Fungsi untuk mengunduh file |

Setiap pengguna akan diberikan 1 bucket khusus untuk menyimpan filenya sehingga setiap pengguna tidak perlu khawatir tentang keamanan file yang diupload. Untuk mencegah terhapusnya file secara tidak sengaja oleh pengguna, sistem secara default akan menyimpan file yang dihapus oleh pengguna ke dalam sebuah folder bernama Bin. Bila file yang ada di dalam folder Bin dihapus, barulah sistem akan menghapus file tersebut secara permanen.

Metadata file disimpan menggunakan format JSON ke dalam Elastic Search. Berikut adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan metadata file:

|  |
| --- |
| {     index: String,     type: String,     id: String,     body: {         name: String,         path: String,         text: String,         size: Number,         lastModified: DateTime,         metaData: {               owner: String         }     }  } |

Gambar 6.1.2.4.1. Struktur data Elastic search

Adapun penjelasan dari masing-masing atribut yaitu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Atribut** | **Deskripsi** |
| 1 | Index | Indeks dari file yang diupload |
| 2 | Type | Tipe file yang diupload |
| 3 | ID | ID file |
| 4 | Body.Name | Nama file |
| 5 | Body.Path | Lokasi file disimpan |
| 6 | Body.Text | Teks yang berhasil diekstrak dari file dengan OCR |
| 7 | Body.Size | Ukuran file dalam Byte |
| 8 | Body.LastModified | Tanggal terakhir file diubah |
| 9 | Body.MetaData.Owner | Berisi email dari pemilik file (pengguna) |

1. **Implementasi**

asdasdasd

1. **Pengujian**

asdasda

**BAB VII  
PENUTUP**

1. **Kesimpulan**

asdasd asd asd

1. **Saran**

asdas da sd

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Sommerville, Ian, “*Software Engineering : Ninth Edition*”, Pearson, 2011
2. Mcleod, Raymond, *“Sistem Informasi Manajemen”*, Jakarta : PT. Prenhallindo, 2001
3. Everest, C Gordon, *“Database Management”*, Minnesota : MCGraw-Hill, 2005
4. E. F. Codd, “*The Relational Model for Database Management”*, Addison-Wesley Publishing Company, 1990
5. Rouse, Margaret, “*What is file storage?*”, TechTarget, Mei 2016,  < https://searchstorage.techtarget.com/definition/file-storage> [diakses 22 Oktober 2018]
6. Rouse, Margaret, “*What is framework?*”, TechTarget, Februari 2015,  < https://whatis.techtarget.com/definition/framework> [diakses 22 Oktober 2018]
7. Rouse, Margaret, “*What is Scrum?*”, TechTarget, Februari 2017,  < https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/Scrum> [diakses 22 Oktober 2018]
8. Turban, Efraim, Linda Volonino, Gregory Wood, “*Information Technology for Management Advancing Sustainable, Profitable Business Growth 9th Edition*”, John Wiley & Sons, Inc, 2013
9. \_ \_ \_ \_ \_ \_, “*Company Profile*”, PT. Bee Solution Partners, 2018
10. Harrison, Guy, “*Next Generation Databases*”, Springer Science+Business Media New York, 2015
11. Vaish, Gaurav, “*Getting Started with NoSQL*”, Packt Publishing, 2013
12. Chen, Lianping, “*Microservices: Architecting for Continuous Delivery and DevOps*”, The IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA 2018), 2018
13. O`Brien, J.A., “*Introduction to Information Systems: Essentials for the e-business enterprise*”, McGraw-Hill, 2003
14. Layton, Mark C., “*Scrum for Dummies*”,  John Wiley & Sons, Inc, 2015