

***“Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia”*: Sebuah Topik Tugas Akhir di Politeknik Informatika Del**

Arlinta Christy Barus, Rina Sibuea, Tiurma Lumbangaol, Marta Paska Silaban, Bella Rumata Napitupulu, Harry Osmar Sitohang

Politeknik Informatika Del

Jl Sisingamangaraja, Sitoluama, Kabupaten Tobasa, Sumatera Utara

Email: {arlinta, rina, tiur}@del.ac.id

Abstrak

Pendidikan diploma merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu. Politeknik merupakan salah satu perguruan tinggi yang melaksanakan pendidikan program diploma selama tiga tahun atau disebut diploma III. Salah satu mata kuliah dalam sebuah program diploma yang sangat menentukan kelulusan mahasiswa yaitu tugas akhir. Makalah ini membahas sebuah topik tugas akhir yang sedang dikerjakan oleh sekelompok mahasiswa di Politeknik Informatika Del, yaitu sebuah Politeknik yang berfokus di bidang Informasi dan Teknologi yang berlokasi di Kabupaten Tobasamosir Propinsi Sumatera Utara. Topik tugas akhir yang dibahas pada makalah ini adalah “Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia”. Tujuan dari pembahasan topik tugas akhir ini adalah sebagai media untuk berbagi pengalaman tentang tugas akhir di Politeknik. Penulisan makalah ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan standar baku pengerjaan tugas akhir yang sesuai untuk program diploma III, khususnya yang diselenggarakan oleh Politeknik. Selain itu, tulisan ini diharapkan dapat meningkatkan jiwa penelitian di lingkungan Politeknik.

Kata kunci: *tugas akhir, program diploma III, politeknik*

1. Pendahuluan

Program diploma adalah perguruan tinggi yang tepat untuk melanjut bagi lulusan sekolah menengah tingkat atas yang ingin memiliki kemampuan terapan. Program diploma adalah pendidikan profesional yang menyiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan profesional dalam menerapkan, mengembangkan, dan menyebarkan teknologi

Seminar Nasional Politeknik Batam 2010

dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional [1]. Selain itu, program diploma dikenal juga sebagai pendidikan vokasi [2]. Pendidikan vokasi adalah perguruan tinggi yang mempersiapkan lulusannya untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu maksimal setara dengan program sarjana. Salah satu perguruan tinggi yang melaksanakan vokasi selama 3 tahun adalah Program diploma III.

Salah satu mata kuliah dalam sebuah politeknik adalah tugas akhir. Tugas akhir yang dihasilkan oleh lulusan mahasiswa politeknik masih belum ada standar bakunya. Hal ini menyebabkan ketidakseragaman baik dari aspek penelitian dan sisi substansinya. Berdasarkan hal ini, penulis mencoba mengangkat sebuah topik tugas akhir yang berjudul “Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia” dikerjakan oleh sebuah kelompok mahasiswa di Politeknik Informatika Del pada Tahun Ajaran 2009/2010. Tujuan dari penulisan makalah ini adalah sebagai media untuk berbagi pengalaman tentang tugas akhir di Politeknik. Penulisan makalah ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan standar baku pengerjaan tugas akhir yang sesuai untuk program diploma III, khususnya yang diselenggarakan oleh Politeknik. Diharapkan makalah ini juga mampu membantu meningkatkan jiwa penelitian di lingkungan Politeknik

Makalah ini disajikan dengan sistematika sebagai berikut:

Bagian 2 memuat cerita pengalaman pengerjaan tugas akhir penulis secara umum. Bagian 3 memuat detail topik tugas akhir yang diangkat pada makalah ini. Pembahasan tentang topik tugas akhir Politeknik secara umum dipaparkan pada bagian 4. Bagian 5 berisi kesimpulan dan saran dari makalah ini.

2. Proses pengerjaan Tugas Akhir di Politeknik Informatika Del (PI Del)

Penulis makalah ini adalah pengajar di Politeknik Informatika Del (PI Del), yaitu sebuah Politeknik yang berfokus di bidang Informasi dan Teknologi yang berlokasi di Kabupaten Tobasamosir Propinsi Sumatera Utara [3]. Sebagian penulis telah beberapa kali membimbing mahasiswa dalam melakukan tugas akhir (TA) di PI Del, dan yang terakhir adalah pada Tahun Ajaran 2009/2010.

Sebagai informasi, di PI Del TA tidak dikerjakan secara individu melainkan berkelompok. Satu kelompok terdiri dari 2 (dua) sampai dengan 4 (empat) orang. Proses pengerjaan TA berdasarkan pengalaman penulis adalah sebagai berikut :

- a. *Pencarian topik yang dilakukan oleh kelompok dan pembimbing TA.* Pencarian topik didasari oleh bidang kajian tertentu yang menarik minat anggota kelompok TA. Pembimbing TA yang merupakan staf pengajar PI Del akan mengarahkan “ketertarikan” tersebut menjadi sebuah topik TA yang tepat sebagai topik TA politeknik. Pada tahap ini pembimbing seringkali mengalami kendala karena belum ada standar baku TA di politeknik seperti yang sudah diungkapkan sebelumnya pada makalah ini. Kendala ini diatasi dengan berdiskusi dengan rekan-rekan pengajar lainnya di PI Del.
- b. *Proses Pengerjaan TA.* Sejak berdirinya PI Del pada tahun 2001, pengerjaan TA dilakukan selama 1 (satu) semester. Namun setelah dilakukan beberapa tahun, mata kuliah ini ditinjau ulang karena beban perkuliahan ini dianggap terlalu berat untuk dikerjakan hanya di satu semester. Karena itu, pada tahun ajaran 2009/2010 pengerjaan TA diubah menjadi 2 (dua) semester dan dibagi menjadi 2 (dua) mata

kuliah, yaitu Tugas Akhir-1 (TA1) dan Tugas Akhir-2 (TA2). Kedua mata kuliah diberikan di 2 (dua) semester secara berurutan dimulai dari TA1 dan dilanjutkan dengan TA2 pada semester selanjutnya. Tujuan dari TA1 adalah melakukan eksplorasi terhadap topik tersebut, mencari permasalahan dari topik yang sudah diperoleh pada TA1 sebelumnya, menganalisis permasalahan, dan mencoba memikirkan solusi. Sementara itu pada TA2, mahasiswa melanjutkan pencarian solusi terhadap permasalahan, mendesain solusi, dan membangun aplikasi yang menjadi solusi terhadap permasalahan tersebut. Proses pengerjaan TA1 dan TA2 ini didokumentasikan dalam sebuah buku Tugas Akhir.

- c. *Evaluasi pengerjaan TA.* Untuk TA1, dilakukan 2 (dua) kali evaluasi, yaitu review TA1 yang diadakan di pertengahan semester dan seminar TA1 yang diadakan di akhir semester pengerjaan TA1. Sementara untuk TA2, diadakan prasidang dan sidang TA2, yang masing-masing dilakukan di pertengahan dan di akhir semester pengerjaan TA2. Semua evaluasi dilakukan oleh 2 (dua) orang penguji dan pembimbing TA. Yang menjadi penguji TA1 dan TA2 adalah staf pengajar PI Del. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memastikan apakah proses TA dilakukan di jalur yang benar dan untuk memastikan apakah objektif dari TA akan dan atau sudah tercapai selama proses pengerjaan TA.

3. Studi kasus: “Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia”

Pada bagian ini dipaparkan sebuah topik Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia” [5]. Tugas akhir ini sudah mencapai tahapan analisis dan desain dan akan diselesaikan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2010/2011. Pada bagian ini akan dibahas latar belakang dan tujuan, lingkup kajian, dan proses pengerjaan TA.

3.1. Latar Belakang Tugas Akhir (TA)

Dalam penulisan sebuah tulisan berbahasa Indonesia, kaidah penulisan merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan. Seiring dengan perkembangan teknologi, kebanyakan tulisan tidak lagi dihasilkan secara manual namun sudah menggunakan komputer. Dengan mempergunakan komputer, penulisan sebuah tulisan dapat dilakukan lebih cepat dan lebih mudah memperbaiki jika terjadi kesalahan.. Kesalahan yang paling umum terjadi adalah kesalahan pada kaidah penulisan kata yang baku. Pada TA ini dokumen yang dibahas adalah dokumen berbahasa Indonesia. Beberapa faktor yang menyebabkan kesalahan dokumen, antara lain: penulis dokumen yang tidak menguasai kaidah bahasa Indonesia yang baku dan penulis dokumen yang kurang teliti pada saat melakukan pengetikan.

Ada banyak aplikasi yang digunakan untuk menghasilkan sebuah dokumen. Aplikasi tersebut biasanya dilengkapi dengan fitur yang dapat membantu penulis untuk mencegah terjadinya kesalahan pengetikan sebuah kata yang dikenal dengan istilah *auto correction*. Pada dasarnya, fitur tersebut sudah membantu penulis, namun standar fitur ini hanya berlaku untuk bahasa Inggris. Ada juga aplikasi yang memberikan tambahan fitur untuk bahasa lain selain bahasa Inggris. Namun, fitur ini tidak begitu efisien karena pemakai aplikasi harus mendaftarkan dulu semua kata-kata dalam bahasa Indonesia yang ingin divalidasi.

Karena kita hidup di Indonesia dan kebanyakan dari dokumentasi yang disiapkan adalah berbahasa Indonesia, diperlukan sebuah aplikasi *auto correction* yang mampu menangani penulisan bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah yang berlaku secara otomatis. Untuk itu, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat melakukan otomatisasi perbaikan terhadap tulisan berbahasa Indonesia, khususnya aplikasi pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata bahasa Indonesia.

3.2. Tujuan TA

Tujuan pelaksanaan TA ini adalah untuk menghasilkan sebuah aplikasi untuk proses otomatisasi pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam *e-Document* berbahasa Indonesia dengan menggunakan pendekatan yang efisien dan efektif.

3.3. Lingkup kajian

Ruang lingkup dari pengerjaan TA adalah sebagai berikut:

- Melakukan kajian terhadap pemeriksaan dan perbaikan ejaan dalam Bahasa Indonesia dan tidak mencakup kajian terhadap tata bahasa atau *grammar*. Kajian terhadap pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam TA ini hanya meliputi kata dasar dan kata berimbuhan awalan, akhiran, partikel, dan kata ganti kepunyaan. Kata yang mendapat sisipan diperlakukan sama dengan kata dasar karena jenis kata ini sudah dimuat dalam kamus bahasa Indonesia yang dijadikan sebagai referensi dalam aplikasi yang akan dibangun.
- Mengembangkan sebuah perangkat lunak yang melakukan pemeriksaan dan perbaikan terhadap ejaan kata dalam dokumen yang berbahasa Indonesia.

3.4. Proses pengerjaan TA

Tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan TA ini antara lain:

- *Mempelajari Literatur*. Pada pendekatan ini dilakukan pembelajaran mengenai struktur kata dalam bahasa Indonesia yang diperlukan sebagai dasar dalam melakukan pengecekan kata yang salah. Selain itu, dilakukan juga eksplorasi terhadap penelitian yang sudah pernah dilakukan terkait dengan pembangunan aplikasi untuk perbaikan kata secara umum, untuk kemudian disesuaikan dengan bahasa Indonesia. Dalam tahapan ini ditemukan beberapa algoritma terkait sebagai berikut: Algoritma Binary Search [6] untuk pencarian kata, Algoritma Porter dan Algoritma Nazief Adriani [7] untuk proses *stemming* (pemenggalan imbuhan untuk mendapatkan kata dasar) dan Algoritma Levenshtein Distance [8] untuk menentukan “nilai” perbedaan dari dua buah kata yang dibandingkan.
- *Analisis permasalahan dan perancangan solusi*. Setelah dilakukan pembelajaran terhadap literatur maka dilakukan analisis untuk menemukan pendekatan yang efektif dan efisien dalam membangun sebuah aplikasi untuk pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam bahasa Indonesia. Dalam pemeriksaan dan perbaikan dokumen setiap kata dalam dokumen diperiksa dan jika salah diperbaiki. Ada 2 (dua) pendekatan yang dilakukan dalam proses pemeriksaan dan perbaikan setiap kata. Pendekatan pertama adalah sebagai berikut: (1) kata tersebut dicari di dalam kamus, jika ada

proses berhenti karena berarti kata tidak salah. (2) Jika kata tersebut tidak ditemukan maka akan dilakukan *stemming*, dengan menggunakan Algoritma Porter untuk mendapatkan kata dasar. (3) Setelah itu kata dasar dicari di dalam kamus. Jika ditemukan, proses selesai, (4) Jika tidak ada, dicari kata di dalam kamus yang memiliki kemiripan paling besar terhadap kata tersebut. Penentuan kemiripan antara dua kata dilakukan dengan menggunakan Algoritma Levenshtein Distance. (5) Kata yang diperiksa diperbaiki dengan menggantikannya dengan kata yang paling mirip yang diperoleh pada Tahapan sebelumnya. Pendekatan yang kedua adalah sebagai berikut: dilakukan pengecekan apakah kata tersebut adalah kata berimbuhan atau tidak. Jika kata berimbuhan, lakukan langkah (2) sampai dengan langkah (5) dari pendekatan pertama. Jika kata tidak berimbuhan maka kata tersebut langsung dicari di dalam kamus. Jika ditemukan, proses berhenti dan tidak dilakukan perbaikan terhadap kata tersebut. Jika kata tidak ditemukan di dalam kamus maka akan dilakukan langkah (4) dan (5) dari pendekatan pertama.

-*Analisis dan Perancangan Aplikasi*: Pada Tahap ini dilakukan analisis dan perancangan aplikasi terhadap solusi yang diperoleh pada Tahapan sebelumnya. Analisis dan perancangan dilakukan berbasis objek dan menghasilkan diagram kelas dan diagram *use case* beserta skenario *use case*. Ada dua buah diagram *use case* beserta skenario *use case* yang dihasilkan, masing-masing untuk proses pendekatan yang berbeda seperti yang sudah dijelaskan pada Tahapan analisis dan perancangan solusi.

-*Implementasi*. Setelah tahap perancangan selesai, maka dilakukan implementasi yang menghasilkan dua buah aplikasi yang sama tujuannya namun proses pengerjaannya berbeda.

-*Pengujian*. Metode pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* [9].

-*Evaluasi*: Evaluasi dilakukan terhadap kedua aplikasi untuk membandingkan pendekatan mana yang lebih efisien dan efektif. Efektivitas diukur dengan mengukur persentasi keakuratan

pemeriksaan dan perbaikan kata sementara efisiensi diukur dengan membandingkan waktu pemeriksaan dan perbaikan seluruh kata di dokumen yang menjadi kasus uji.

4. Pembahasan

Tugas Akhir (TA) yang sudah dipaparkan pada bagian 3 bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat melakukan pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam *e-Document* berbahasa Indonesia. Sebelum membangun aplikasi, dilakukan analisis terhadap algoritma yang sudah dikembangkan selama ini yang terkait dengan pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata. Setelah dilakukan analisis, dihasilkan dua pendekatan yang berbeda dalam membangun aplikasi tersebut. Kedua pendekatan tersebut diimplementasikan menjadi 2 (dua) aplikasi yang berbeda. Kemudian kedua aplikasi tersebut diuji dan dibandingkan untuk menentukan aplikasi dengan pendekatan mana yang paling efektif dan efisien dalam mencari kata yang salah dan memperbaikinya.

Penulis mengklasifikasikan pengerjaan TA ini sebagai berikut :

- a. *Bidang* : Algoritma dan Struktur Data (berdasarkan klasifikasi di [10])
- b. *Tipe TA*: eksplorasi algoritma yang sudah ada, mengoptimalkan algoritma, dan membangun aplikasi untuk mengimplementasikan algoritma yang sudah dioptimalkan
- c. *Orisinalitas dan Inovasi*:Pembangunan aplikasi menggunakan beberapa algoritma terkait yang sudah dikembangkan sebelumnya namun kedua pendekatan yang digunakan untuk mengkolaborasi algoritma-algoritma tersebut merupakan inovasi dari TA ini.
- d. *Volume*: Lingkup yang dibahas tidak lebar, hanya terkait dengan pembangunan sebuah aplikasi pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam *e-Document* berbahasa Indonesia. Namun kajian terhadap algoritma yang digunakan dilakukan secara mendalam
- e. *Tingkat kesulitan*:topik permasalahan yang diangkat adalah sangat umum atau dengan kata

lain mudah. Permasalahan pada topik TA ini tidak perlu dipelajari secara intensif karena permasalahan ejaan kata bukanlah sesuatu yang baru. Permasalahan ini sudah mulai muncul pada saat mengikuti pendidikan di sekolah dasar.

- f. *Aspek penelitian*: yang menjadi aspek penelitian dari TA ini adalah proses menganalisis permasalahan dan menganalisis algoritma-algoritma terkait yang sudah ada saat ini. Selanjutnya dihasilkan dua pendekatan sebagai solusi untuk menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam *e-Document* berbahasa Indonesia. Kedua pendekatan ini kemudian diimplementasikan dan dibandingkan.

5. Kesimpulan dan Saran

Dalam makalah ini dipaparkan secara umum bagaimana pengerjaan Tugas Akhir (TA) di sebuah politeknik, yaitu Politeknik Informatika Del (PI Del). Selanjutnya, dipaparkan sebuah TA sekelompok mahasiswa PI Del yang dikerjakan pada Tahun ajaran 2009/2010 yang berjudul "*Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia*". Secara detail, latar belakang, tujuan, ruang lingkup, dan proses pengerjaan TA tersebut dijelaskan pada makalah ini. Kemudian dilakukan pembahasan terhadap topik TA ini secara spesifik. Penulis membahas bidang, tipe, orisinalitas dan inovasi. Volume, tingkat kesulitan, dan aspek penelitian dari TA tersebut. Melalui pembahasan TA tersebut, terlihat bahwa topik TA ini memiliki aspek penelitian terkait dengan pengusulan dua buah pendekatan dalam proses melakukan pemeriksaan dan perbaikan ejaan kata dalam *e-Document* berbahasa Indonesia. Kemudian kedua pendekatan ini diimplementasikan untuk kemudian diuji dan dibandingkan untuk menentukan pendekatan mana yang paling efektif dan efisien.

Melalui pemaparan topik tugas akhir ini, pembaca diharapkan dapat memperoleh tambahan wawasan tentang pengerjaan TA di sebuah politeknik. Secara khusus, makalah ini diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi pembimbing TA dan mahasiswa yang akan melakukan TA di politeknik dalam mencari topik TA di

sebuah politeknik. Secara umum, makalah ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pihak-pihak terkait dalam menentukan sebuah standar baku dalam menetapkan topik TA di sebuah politeknik.

Setelah melakukan kajian terhadap topik TA ini, penulis menyimpulkan bahwa aspek orisinalitas dan inovasi serta aspek penelitian merupakan komponen yang perlu ada dalam sebuah topik TA di sebuah politeknik. Aspek ini dapat dijadikan acuan dalam menentukan apakah sebuah topik layak menjadi sebuah topik TA di sebuah politeknik. Selain itu, jiwa penelitian di kalangan akademisi di politeknik perlu terus dikembangkan. Salah satu cara adalah dengan memperhatikan kebutuhan di keseharian kita yang dapat diimplementasikan sebagai sebuah topik penelitian. Selain itu, pembimbing TA sebaiknya dapat melakukan *post evaluation* terhadap topik TA yang dilakukan kelompok mahasiswa yang dibimbingnya. Dari *post evaluation*, dapat terungkap kelemahan-kelemahan dari pengerjaan TA atau hal-hal baru yang dapat dikembangkan sebagai penelitian dari pembimbing yang dapat tetap melibatkan mahasiswa terkait atau mahasiswa TA pada tahun ajaran selanjutnya.

6. Daftar Pustaka

- [1] Kepmendiknas RI Nomor 232/U/2000 Tahun 2000
- [2] Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003
- [3] Politeknik Informatika Del, www.pidel.org, diakses tanggal 30 Juni 2010
- [4] Marta Paska Silaban, Bella Rumata Napitupulu, Harry Osmar Sitohang, "*Proses Otomatisasi Pemeriksaan dan Perbaikan Ejaan Kata yang Benar dalam e-Document ber-Bahasa Indonesia*" Dokumen Teknis Tugas Akhir 1, Politeknik Informatika Del, 2010
- [5] Perbandingan Algoritma Stemming, <http://yudiagusta.files.wordpress.com/2009/11/196-201-knsi09-036-perbandingan-algoritma-stemming-porder-dengan-algoritma-nazief-adriani-untuk-stemming-dokumen-teks-bahasa-indonesia.pdf>, diakses tanggal 15 April 2010.
- [6] http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_search_algorithm, diakses tanggal 20 April 2010
- [7] <http://www.google.co.id/gwt/x?q=Algoritma+untuk+spell+checker&resnum=1&ei=66rLS6AfhJisB8neosgD&sa=X&oi=blended&ct=res&cd=1&hl=id&source=m&rd=1&u=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2F>, diakses tanggal 10 April 2010.
- [8] http://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance, diakses tanggal 10 April 2010
- [9] http://en.wikipedia.org/wiki/Black-box_testing, diakses tanggal 10 April 2010

- [10] Peter J. Denning, "Computer Science: The Discipline", Encyclopedia of Computer Science. <http://web.archive.org/web/20060525195404/http://www.idi.ntnu.no/emner/dif8916/denning.pdf>. diakses tanggal 16 Juni 2010.