

PROPOSAL SKRIPSI

IMPLEMENTASI YOLO DAN OCR UNTUK PENGECEKAN

FORMAT SAMPUL PROPOSAL SKRIPSI OK SAJA UNTUK

MASYARAKAT KITA BERSAMA

(STUDI KASUS: PRODI INFORMATIKA UMN)



Disusun Oleh

Aditiya Maulana

00000012120

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PROPOSAL SKRIPSI

**IMPLEMENTASI YOLO DAN OCR UNTUK PENGECEKAN FORMAT
SAMPUL PROPOSAL SKRIPSI
(STUDI KASUS: PRODI INFORMATIKA UMN)**

Aditiya Maulana

00000012120

**Disetujui untuk diangkat sebagai topik penelitian pada tahun ajaran
bersangkutan.**

Tangerang, 14 Februari 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.)

Tim Skripsi I,

Tim Skripsi II,

(Adhi Kusnadi, S.T., Msi.)

(Yaman Khaeruzzaman, M.Sc.)

JUDUL : IMPLEMENTASI YOLO DAN OCR UNTUK PENGECEKAN FORMAT SAMPUL PROPOSAL SKRIPSI (STUDI KASUS: PRODI INFORMATIKA UMN)

1. Latar Belakang Masalah

Skripsi adalah hal yang paling wajib dilaksanakan untuk mahasiswa agar mendapatkan gelar sarjana. Menurut (Eko Sugiarto, 2015) Skripsi adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi sebagai bagian untuk mendapatkan gelar pada jenjang (S-1) atau sarjana. Sebelum melakukan pembuatan skripsi seorang mahasiswa terlebih dahulu harus mempunyai ide atau topik yang akan diteliti dalam skripsi nanti. Seperti halnya dengan di Universitas Multimedia Nusantara (UMN). Untuk para mahasiswa tingkat akhir di Universitas Multimedia Nusantara wajib untuk melakukan pembuatan Skripsi sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi agar mendapatkan gelar sarjana.

Universitas Multimedia Nusantara (UMN) didirikan pada tahun 20 November 2006 oleh Kompas Gramedia. Universitas Multimedia Nusantara (UMN) kampus yang berbasis dalam bidang *Information and Communication Technology* (ICT). Universitas Multimedia Nusantara memiliki lima fakultas, yaitu Fakultas Teknik dan Informatika, Fakultas Ilmu Komunikasi, Fakultas Bisnis, Fakultas Seni dan Desain, dan Fakultas Perhotelan.

Sebelum membuat skripsi mahasiswa harus membuat proposal terlebih dahulu. Proposal menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) “rencana yang dituangkan dalam bentuk rancangan kerja”. Pada setiap kampus mempunyai format proposal yang berbeda-beda. Contohnya di Universitas Multimedia

Nusantara (UMN) pada prodi Informatika mempunyai format penulisan proposal skripsi sendiri (Maulana & Wicaksana, 2019). Seperti pengecekan maksimum kata untuk judul proposal Skripsi, pengecekan logo UMN, apakah benar logo tersebut logo UMN, pengecekan kode penelitian, pengecekan nama dan nim mahasiswa, apakah mahasiswa benar terdaftar di UMN, pengecekan tahun pengumpulan proposan (Maulana & Wicaksana, 2019). Setelah semua format sudah sesuai dengan format prodi Informatika, para dosen akan menilai dari isi konten proposal Skripsi tersebut, jika ada kekurangan dosen akan memberikan catatan tambahan terkait konten proposal Skripsi tersbut (Maulana & Wicaksana, 2019). Untuk pengecekan format proposal Skripsi di prodi Informatika masih dilakukan dengan cara manual (Maulana & Wicaksana, 2019). Dalam penelitian ini file yang di-*input* dengan format file pdf.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk pengecekan logo UMN menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO). YOLO adalah algoritma pendeteksian object secara *real-time* yang sangat cepat (Kunnath. 2019). Algoritma YOLO menerapkan jaringan syaraf tunggal pada keseluruhan gambar. Jaringan ini akan membagi gambar menjadi wilayah-wilayah yang memungkinkan pengklasifikasian sebagai objek yang dimaksud atau bukan (Yanuar, 2018).

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk pengecekan kode penelitian dan pengecekan jumlah kata judul proposal Skripsi menggunakan metode *Optical Character Recognition* (OCR). OCR adalah adalah proses konversi gambar (huruf) menjadi karakter ASCII yang dapat dikenali oleh

komputer. Gambar huruf berupa hasil scan dokumen, hasil *print-screen* halaman web, hasil foto, dan lain-lain (Mohammad dkk, 2014).

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang muncul dari latar belakang permasalahan yang di tetapkan. Maka rumusan permasalahannya sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *You Only Look Once (YOLO)* dan *Optical Character Recognition (OCR)* untuk pengecekan format dokumen proposal Skripsi di UMN?
2. Bagaimana hasil dari pengecekan dokumen yang diukur dari akurasi dan kecepatan waktu?

3. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian sesuai dengan tujuannya dan tidak menyimpang, sesuai dengan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya. Maka batasan masalah yang diambil adalah.

1. Metode yang dilakukan hanya pengecekan pola berupa pengecekan ukuran *margin*, pengecekan logo UMN pada *cover*, pengecekan letak judul proposal, pengecekan letak posisi nama kampus pada *cover*, pengecekan letak posisi nama mahasiswa, pengecekan letak posisi nim mahasiswa, pengecekan posisi kode penelitian pada *cover*, pengecekan letak posisi tahun pengumpulan proposal Skripsi pada *cover*.

2. Hasil *output* aplikasi mengirimkan notifikasi kepada mahasiswa jika proposal Skripsi masih tidak sesuai dengan format kampus.
3. Input pada aplikasi berupa file pdf.
4. Penggunaan algoritma OCR (*Optical Character Recognition*) untuk pengecekan jumlah maksimal judul proposal Skripsi, pengecekan kode area penelitian, pengecekan nama dan nim mahasiswa, pengecekan nama kampus UMN dan pengecekan tahun pengumpulan proposal Skripsi.
5. Penggunaan algoritma YOLO (*You Only Look Once*) hanya melakukan pengecekan satu objek pada halaman *cover*, yaitu logo UMN.

4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Untuk mengimplementasikan metode *template matching*, *Optical Character Recognition* (OCR) dan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) pada pengecekan pola format proposal Skripsi.
2. Untuk mengukur tingkat akurasi, kecepatan waktu.

5. Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat yang didapatkan dari penelitian.

1. Dapat memberikan pengarahan terkait kesalahan format proposal skripsi yang dibuat mahasiswa khususnya pada prodi informatika.
2. Menyediakan solusi pengecekan format proposal Skripsi pada prodi Informatika UMN secara terkomputerisasi berbasis *webservice*.

3. Menunjukkan kinerja algoritma *You Only Look Once* (YOLO) dalam mendeteksi objek didalam gambar.

6. Telaah Literatur

Berikut ini adalah teori yang mendasari pembahasan yang sesuai terkait dalam judul penelitian.

6.1 Algoritma *You Only Look Once* (YOLO)

Algoritma *You Only Look Once* (YOLO) adalah algoritma pendeteksian objek real-time yang sangat cepat (Kunnath, 2019). YOLO menggunakan pendekatan jaringan syaraf tiruan (JST) untuk mendeteksi objek pada sebuah citra. Jaringan ini akan membagi gambar menjadi wilayah-wilayah yang memungkinkan pengklasifikasian sebagai objek yang dimaksud atau bukan (Yanuar, 2018). Algoritma ini sangat cepat yaitu 45 *frame* per-detik, bahkan algoritma ini diperbarui sehingga kecepatannya 155 *frame* per-detik (Redmon dkk, 2015). Algoritma ini begitu cepat untuk proses pendeteksian karena membagi gambar menjadi kotak $S \times S$ untuk meberikan kotak pembatas yang fungsinya sebagai prediksi untuk menentukan objek pada masing-masing wilayah (Kunnath, 2019).

Manfaat menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) menurut (Redmon dkk, 2015).

1. Algoritma YOLO sangat cepat. Karena algoritma ini membagi wilyah-wilayah menjadi kotak-kotak untuk memisahkan objek dan wilayah lainnya.

2. Algoritma YOLO melihat seluruh gambar pada proses *training* dan pengujian tidak seperti algoritma pada umumnya yang melakukan beberapa iterasi untuk memproses suatu gambar.
3. Algoritma YOLO mempelajari representasi objek yang dapat digeneralisasikan.

Jaringan YOLO menggunakan fitur dari seluruh gambar untuk memprediksi setiap kotak pembatas. Desain YOLO memungkinkan pelatihan dari ujung ke ujung dengan waktu yang cepat dengan tetap mempertahankan presisi rata-rata yang tinggi. Berikut ini adalah langkah-langkah cara kerja algoritma YOLO menurut (Rahyagara, 2018).

1. Dataset

Digunakan untuk menyimpan informasi-informasi terkait objek yang akan dideteksi

2. Anotasi citra

Proses pembuatan label dengan memberikan (*bounding box*) berserta memberikan nama kelas pada objek setiap citra.

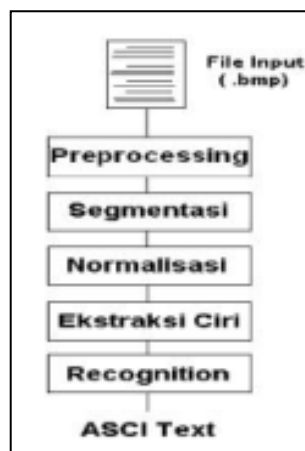
3. Training

Pada proses training yang harus penting dipahami

- *Batch size* adalah banyaknya data yang digunakan untuk setiap pelatihan, semakin banyak data semakin baik hasilnya.
- *Epoch* adalah banyaknya proses iterasi.
- *Learning rate* adalah seberapa cepat proses pelatihan, semakin cepat *learning rate* maka semakin mudah untuk mendeteksi objek.

6.2 Optical Character Recognition (OCR)

Optical Character Recognition adalah proses konversi gambar (huruf) menjadi karakter ASCII yang dapat dikenali oleh komputer. Gambar huruf berupa hasil scan dokumen, hasil print-screen halaman *web*, hasil foto, dan lain-lain (Mohammad dkk, 2014). *Optical Character Recognition* (OCR) adalah sistem yang dikembangkan pada tahun 1914 oleh Emanuel Goldberg yang awalnya berfungsi untuk telegram dan alat baca untuk orang tunanetra. Saat ini, kemajuan OCR dapat digunakan untuk klasifikasi dokumen, *data mining*, pengenalan bentuk dan otentifikasi biometrik (Makhtur dkk, 2017). Sistem OCR terdiri dari banyak fase. Berikut adalah fase dari pemrosesan OCR (Hartanto dkk, 2014).



Gambar 2. Stage of OCR

1. *Preprocessing*

Pada proses ini gambar akan dikonversi ke skala abu-abu. Gambar skala abu-abu dikonversi ke dalam gambar biner.

2. *Segmentation*

Segmentasi citra biner bertujuan untuk mengelompokkan pixel-pixel objek menjadi wilayah yang merepresentasi suatu objek. Batas antara objek dengan latar belakang terlihat jelas pada citra biner. Pixel objek berwarna hitam sedang pixel latar belakang berwarna putih.

3. *Normalisasi*

Normalisasi merupakan salah satu tahap dari *preprocessing* citra yang dilakukan sebelum masuk ke proses pengenalan. Proses ini bertujuan untuk menyesuaikan data citra masukan dengan data citra pada basis data.

4. *Ekstraksi Ciri*

Tujuan dari proses ini adalah untuk mendeteksi karakteristik yang paling penting dari karakter, dan secara umum bahwaini adalah masalah yang paling sulit dalam pengenalan pola. Cara terbaik untuk menggambarkan karakter adalah dengan gambar aktual.

5. *Recognition*

Pengelompokkan karakter untuk membuat karakter dikenali, pendeteksian kesalahan dan akan dilakukannya pengoreksian. Berikut ini adalah dokumen gambar yang telah dideteksi teks dan dipisahkan dari *background*.

7. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

1. Telaah Literatur

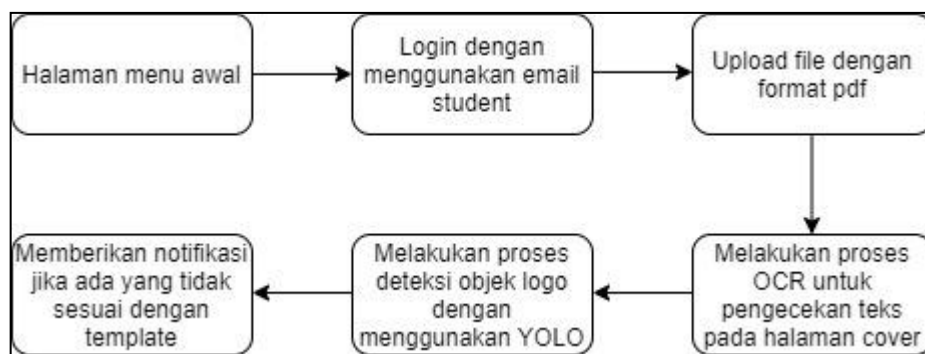
Telaah literatur dilakukan dengan mempelajari dan mendalami topik yang terkait dengan algoritma *You Only Look Once (YOLO)*, *Optical Character Recognition (OCR)* dalam pembuatan aplikasi.

2. Wawancara

Pada tahap wawancara ini dilakukan dengan kepada ketua atau sekretaris Informatika dan memahami terkait format proposal skripsi sesuai standar prodi Informatika UMN.

3. Perancangan Sistem

Dalam tahap ini, dilakukan analisi terhadap metode, data, dan proses yang akan digunakan pada penelitian ini yang berhubungan dengan pengecekan format proposal Skripsi yang akan disesuaikan dengan templat pada prodi Informatika UMN.

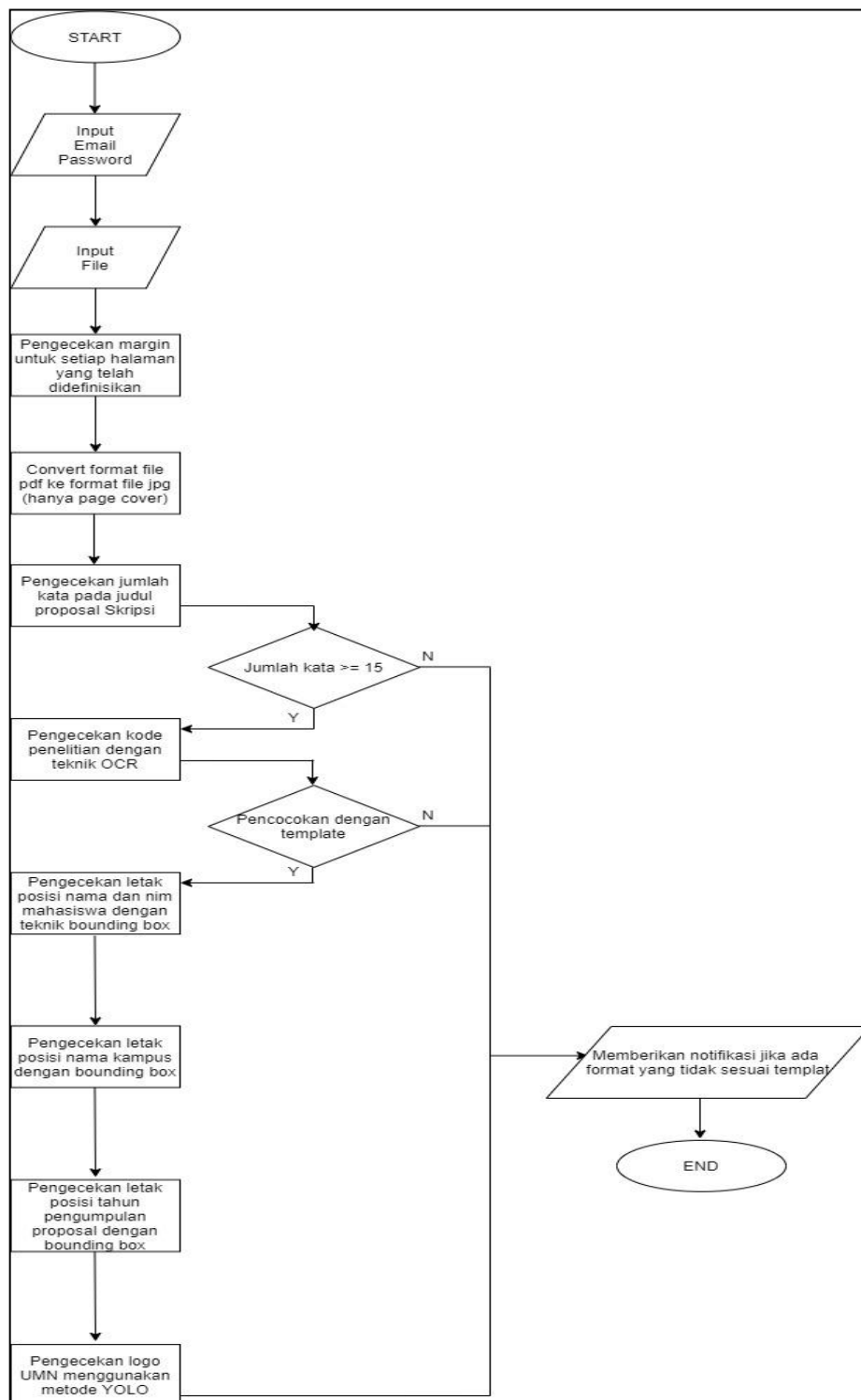


Gambar 3. Gambaran Umum Aplikasi

Pertama tampilan pertama adalah halaman menu awal dimana terdapat tombol login, kedua mahasiswa harus login terlebih dahulu dengan menggunakan *email student* UMN. Setelah itu mahasiswa meng-*upload* file *input*-an berupa file pdf. Lalu proses selanjutnya meng-*convert* file pdf ke dalam file *images*, tetapi hanya halaman *cover* saja. Karena pada halaman cover akan dilakukan

pengecekan teks dengan menggunakan metode OCR (*Optical Character Recognition*) dan menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) melakukan pengecekan logo kampus. Setelah itu mahasiswa akan diberikan notifikasi jika ada bagian yang tidak sesuai dengan template yang sudah dideklarasikan.

Dalam perancangan sistem ini akan dibuat *flowchart* untuk menggambarkan keseluruhan cara kerja *web service*. Berikut adalah *flowchart* dari awal sampai akhir program.



Gambar 4. Flowchart program

Dari gambar *flowchart* diatas, mahasiswa harus login dengan inputan *email* mahasiswa dan *password* mahasiswa terlebih dahulu. Setelah itu mahasiswa dapat meng-upload *file* dengan format pdf untuk melakukan pengecekan format. Setelah mahasiswa meng-upload *file* pdf, program tersebut akan melakukan proses pengecekan format sesuai dengan standar di prodi Informatika UMN. Jika format belum sesuai maka program akan memberikan notifikasi kepada mahasiswa bagian format mana yang masih belum sesuai standar prodi Informatika.

4. Implementasi

Pada tahap ini, aplikasi pengecekan format proposal Skripsi akan diimplementasikan dalam basis *web service*, dan dilakukan pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrogramman *Python* dalam pengecekan logo UMN, jumlah kata judul proposal Skripsi, letak posisi nama dan nim mahasiswa, letak posisi nama kampus, letak posisi kode penelitian, letak tahun pengumpulan proposal, ukuran *margin* dan untuk meng-convert dari file pdf ke file images menggunakan *tools* OpenCV.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, pengujian sistem dilakukan untuk mendapatkan hasil keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna yang sesuai dari hasil wawancara dengan Sekretaris Prodi Informatika. Pengujian sistem dilakukan apakah dengan melakukan proses pengecekan menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*) dan OCR (*Optical Character Recognition*) dapat memenuhi hasil pengeluaran yang diharapkan oleh pengguna.

6. Evaluasi dan Laporan Penulisan

Pada tahap evaluasi, akan dilakukan pencatatan hasil dari jumlah tingkat akurasi dan kecepatan waktu. Dan apakah lebih mempermudah pekerjaan para dosen untuk melakukan pengecekan proposal Skripsi. Lalu akan dicatat kedalam penulisan dan sebagai bukti penelitian ini telah selesai.

7.1. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan selama proses penelitian dibagi menjadi dua yaitu.

1. Variabel Bebas

- *Bounding box* algoritma YOLO (*You Only Look Once*)

2. Variabel Terikat

- Dinilai tingkat akurasi
- Dinilai dari tingkat kecepatan waktu

7.2. Gambaran Umum Aplikasi

Gambaran aplikasi secara umum, aplikasi ini berbasis *web service*. Pada halaman pertama terdapat tombol login. Pertama mahasiswa harus login terlebih dahulu dengan menggunakan *email student* UMN. Setelah itu mahasiswa untuk meng-*upload input*-an file dengan format pdf. Lalu proses selanjutnya yang dilakukan pengecekan bagian LOGO UMN dengan menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*). Metode OCR (*Optical Character Recognition*) untuk mengkonversi teks didalam images yaitu pengecekan kode penilitan,

pengecekan jumlah kata judul proposal Skripsi, letak posisi nama dan nim mahasiswa, letak posisi nama kampus dan tahun pengumpulan proposal skripsi.

8. Spesifikasi Sistem

Pada tahap pembuatan dan perancangan aplikasi ini, spesifikasi sistem yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

1. Software

- Sistem operasi *Windows 10 Education*
- *Visual Studio Code*

2. Hardware

- *Processor Intel Core i7 (3.6GHz)*
- RAM (4GB)
- NVIDIA GEFORCE GTX 950M

9. Rencana Tahap Penelitian

Untuk rencana tahap penelitian digambarkan pada tabel 1. Rencana tahap penelitian sebagai berikut

Tabel 1. Rencana tahap penelitian

Kegiatan	Minggu ke-													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Telaah literatur														
Lembar Observasi														
Perancangan Sistem														
Implementasi														
Pengujian Sistem														
Evaluasi dan Konsultasi Penulisan														

10. Daftar Pustaka

- Kunnath, M, A (2019). *An introduction to implementing the YOLO algorithm for multi object detection in images*. [online] Tersedia di : <https://towardsdatascience.com/an-introduction-to-implementing-the-yolo-algorithm-for-multi-object-detection-in-images-99cf240539> [Diakses 22 September 2019]
- Larasati, E, A (2018). *Seputar White Space Yang Perlu Kamu Tahu*. [online] Tersedia di : <https://idseducation.com/articles/seputar-white-space-yang-perlu-kamu-tahu/> [Diakses 23 September 2019]
- Maulana, A dan Wicaksana, A. (2019). *Format Proposal Skripsi*.
- Mohammad, F., Anarase, J., Shingote, M., Ghanwat, P. (2015). *Optical Character Recognition Implementation Using Pattern Matching*
- Perveen, N., Kumar, D., Bhardwaj, I. (2013). *An Overview on Template Matching Methodologies and its Applications*
- Rahyagara, A (2018). *Tutorial Deteksi Objek Menggunakan YOLO (You Only Look Once)*. [online] Tersedia di : <https://medium.com/@andikirahyagara/tutorial-yolo-you-only-look-once-for-absolutely-noob-c4d5f3751e1f> [Diakses 22 September 2019]
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., Farhadi A. (2015). *You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection*.
- Sugiarto, E. (2015) *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatif Skripsi dan Tesis*. ISBN: 978-602-14820-7-0.
- Yanuar, A (2018). *YOLO (You Only Look Once)*. [online] Tersedia di : <http://machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/08/05/yolo-you-only-look-once/> [Diakses 22 September 2019].

TRANSKRIP WAWANCARA

Informasi Penjadwalan Sidang Magang

NARASUMBER:

Nama: Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.

Jabatan: Sekretaris Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.

Tempat Wawancara: Universitas Multimedia Nusantara Gedung A Lt. 5.

Tanggal Wawancara: Kamis, 17 Oktober 2019.

HASIL WAWANCARA:

1. Bagaimana proses pengecekan proposal skripsi untuk saat ini?

Jawaban: Pengecekan format proposal Skripsi masih manual. Tim dosen yang terpilih akan melakukan penilaian terhadap konten maupun format tata tulis, tata bahasa, permasalahan *margin*, *spacing*, *font type*, *font size*.

2. Apa saja kriteria yang harus dipenuhi agar proposal skripsi dapat dikatakan lulus dalam tahap pengumpulan proposal skripsi?

Jawaban: kriteria yang harus dipenuhi formatnya harus sama, biasanya jika pengumpulan format pada halaman awal sudah tidak sesuai maka disuruh ulang pada batch selanjutnya. Jika formatnya sudah sesuai maka pihak dosen akan melihat dari isi kontennya. Jika kontennya masih kurang maka dari pihak dosen akan memberikan catatan.

3. Apakah dalam pembuatan proposal skripsi memiliki aturan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa?

Jawaban: Dalam pembuatan proposal Skripsi ada aturan dalam templat proposal Skripsi. Seperti jumlah judul proposal Skripsi maksimum harus berapa kata dan sampai ke daftar pustaka ada aturan penulisannya.

4. Apakah dengan sistem pengecekan format proposal skripsi yang terkomputerisasi dapat membantu?

Jawaban: Ya tentu saja, jika ada sistemnya yang mampu mengecek formatnya sudah sesuai atau belum, dengan format yang sudah dikeluarkan oleh program studi Informatika, baik dari halaman sampul, mulai dari kode area penelitiannya, judulnya berapa kata, terdapat logo UMN atau tidak, benar logo tersebut adalah logo UMN atau bukan, kemudian nama dan nim benar terdaftar di UMN atau tidak, sampai ke tahun pengumpulan proposal Skripsi, sampai ke halaman berikutnya seperti nomor halaman dan seterusnya. Jika itu semua dapat terkomputerisasi akan sangat membantu para dosen, tinggal para dosen menilai dari isi konten proposal Skripsi tersebut.

5. Bagaimana proses sistem pengecekan format proposal skripsi yang diharapkan?

Jawaban: Yang diharapkan sangat sederhana saja, kedepannya harapan prodi mahasiswa mengumpulkan proposal Skripsi secara online baik dalam bentuk format docx ataupun pdf, lalu di *submit* ke dalam sistem *website* prodi yang sedang disiapkan, dari sana para dosen akan memberikan penilaian bersama. Tetapi ada sistem yang mampu mengecek format terlebih dahulu lebih baik, jadi mahasiswa tidak perlu menunggu sampai batch selanjutnya, karena adanya kesalahan format. Jadi pada saat disubmit akan dilakukan pengecekan dan para mahasiswa tau kesalahan format yang belum sesuai. Selanjutnya mahasiswa dapat memperbaikinya.

Jika semua format sudah benar, langsung masuk ke dosen, apakah ada catatan tambahan terkait isi konten proposal Skripsi mahasiswa.

Narasumber
Sekertaris Program Studi Informatika
Universitas Multimedia Nusantara

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.)