Prototipe Jaringan Syaraf Tiruan Multilayer Perceptron Untuk Prediksi Mahasiswa *Dropout*

Armansyah

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan,

Jl. IAIN No. 1 Medan, 20235 Telp. (061) 6615683, 6622925, Fax. (061) 6615683

armansyah@uinsu.ac.id

Abstrak-- Adanya data mahasiswa yang tidak aktif, yang dipandang sebagai mahasiswa *dropout* yang secara kuantitas mengalami kenaikan dari tahun ketahun membuat penulis merasa perlu melakukan penelitian ini. Dimana, tingkat mahasiswa *dropout* merupakan satu indikator penurunan kualitas institusi perguruan tinggi. Jika ini dibiarkan, jumlah mahasiswa *dropout* akan bertambah bilamana tidak dicari solusinya. Penelitian ini bertujuan memprediksi mahasiswa yang berpotensi putus sekolah dengan pendekatan jaringan syaraf tiruan. Dengan mengamati 13 variabel yang mempengaruhi, dan 1 variabel keluaran yang akan dilatih dengan model multi layer perceptron, diharapkan dapat menghasilkan kinerja prediksi dengan nilai 0, untuk mahasiswa berpotensi *dropout*, dan 1 untuk mahasiswa yang tetap melanjutkan hingga akhir, dengan menunjukkan hasil komputasi tingkat akurasi setidaknya 96,90% dan tingkat *error* yang rendah.

Kata kunci : Prediksi, *Dropout*, Jaringan Syaraf Tiruan, *Multi-Layer Perceptron*.

Abstract-- The existence of data on inactive students, who are seen as dropout students whose quantity has increased from year to year makes the author feel the need to do this research. Where, the dropout rate is an indicator of a decline in the quality of higher education institutions. If this is allowed, the number of dropout students will increase if a solution is not found. This study aims to predict students who have the potential to drop out of school using an artificial neural network approach. By observing 13 variables that influence, and 1 output variable that will be trained with a multi-layer perceptron model, it is expected to produce a predictive performance with a value of 0, for students who have the potential to drop out, and 1 for students who continue to the end, by showing the computational results of the level of accuracy. at least 96.90% and a low error rate.

Keywords: Prediction, Dropout, Artificial Neural Network, Multi-Layer Perceptron.

1. Pendahuluan

Pendaftaran mahasiswa baru Program Studi Ilmu Komputer dari tahun ketahun selalu dalam kategori baik. Hal ini terlihat dari daftar pelamar yang terhitung dari tahun berdiri sampai tahun terakhir penerimaan mahasiswa baru, yang jika ditilik dari angka-angka dan grafiknya, tampak bahwa Program Studi Ilmu Komputer Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara, mengalami kenaikan. Meskipun sepanjang tahun 2018-2020 grafik penerimaan mahasiswa baru menunjukkan pergerakan yang cukup stabil, namun, jika dibandingkan dengan empat Program Studi di Fakultas yang sama seperti Program Studi Matematika, Fisika, Biologi, Sistem Informasi, dan juga Program Studi di Fakultas lainnya, Program Studi Ilmu Komputer menunjukkan keberadaannya sebagai Program Studi yang paling diminati oleh pelamar dari berbagai daerah di provinsi ini (Sumatera Utara). Dengan kata lain, Program Studi Ilmu Komputer merupakan Program Studi yang masih diminati setidaknya dalam beberapa tahun ke depan, dibandingkan dengan berbagai tawaran Program Studi yang ada di delapan fakultas UIN Sumatera Utara Medan.

Meskipun grafik penerimaan mahasiswa baru menunjukkan kenaikan dan stabil pada beberapa tahun terakhir seperti yang ditunjukkan pada gambar 1, namun ternyata jumlah angka putus sekolah (*dropout*) juga menunjukkan kuantitas juga tinggi seperti yang ditampilkan pada tabel 1. Di dalam *hand-out* yang diterbitkan oleh [1], *dropout* dimaknai dengan keluar atau berhentinya peserta didik sebelum waktunya atau sebelum lulus. Mahasiswa *dropout* umumnya keluar tanpa informasi, dengan kata lain keluar tanpa membawa bukti administrasi yang jelas. Secara kuantitas, mahasiswa *dropout* pada Program Studi Ilmu Komputer di UIN Sumatera Utara dipandang cukup tinggi. Berdasarkan pengamatan penulis, setidaknya ada 5% mahasiswa tidak benar-benar menyelesaikan pendaftarannya sampai selesai, sisanya terdapat setidaknya 7% mahasiswa menyusul berhenti dari pendidikannya pada tingkat dua, dan hingga tahun ketiga pendidikannya, ada sekitar 15-an% mahasiswa dari setiap angkatan memutuskan tidak lagi melanjutkan pendidikannya. Jika 15-an% dari setiap angkatan keluar atau berhenti ditengah pendidikannya, ini dipandang cukup tinggi. Keadaan ini bukan suatu yang menggemberikan dan dapat dipandang suatu masalah yang cukup serius. Permasalahan ini perlu dicari solusi, dengan setidaknya melalui prediksi tingkat *dropout* mahasiswa. Upaya prediksi mahasiswa *dropout* tentu tidak sepenuhnya dapat menyelesaikan masalah, namun, melalui prediksi dengan melibatkan faktor-faktor yang mempengaruhi dapat memberikan informasi yang berarti untuk mereduksi

mahasiswa yang memiliki potensi *dropout*, dengan cara misalnya menyelenggarakan bimbingan konseling lebih awal atau pendampingan yang kontinu terhadap mahasiswa-mahasiswa yang terjaring sebagai mahasiswa yang berpotensi putus sekolah.

Perkembangan Jumlah Mahasiswa Prodi. Ilmu Komputer - FST

Gambar 1. Grafik Penerimaan Mahasiswa Baru[2]

Angkatan	Mahasiswa Baru	Jumlah <i>Dropout</i>	Persen <i>Dropout</i>
2015	77	13	16,88
2016	153	31	20,26
2017	226	27	11,96
2018	253	40	15,81
2019	239	16	6,69

Tabel 1. Tabel Mahasiswa *Dropout* (sia.uinsu.ac.id, 2021)

Prediksi mahasiswa putus sekolah sudah sering dilakukan oleh banyak peneliti menggunakan teknik *machine learning* dan Jaringan Syaraf Tiruan dengan berbagai metode, dengan tujuan untuk mencari faktor yang mempengaruhinya, atau untuk tujuan menyelesaikan permasalahan tingginya tingkat mahasiswa *dropout*. Ada banyak faktor yang menyebabkan tingginya angka *dropout*. Dalam jurnal yang ditulis oleh [3], terdapat lima faktor utama yang menyebabkan siswa putus sekolah diantaranya faktor : motivasi, kondisi, intelektual, ekonomi dan peluang. Selain itu, jenis kelamin, karakter pribadi, keluarga, dan beberapa lain yang digunakan oleh Haidar, Mingjie, dan Mayra juga memengaruhi mahasiswa *dropout* [4][5][6]. Tidak hanya penelitian terkait pencarian faktor penyebab, penelitian yang menggunakan teknik *machine learning* juga dilakukan, seperti yang menggunakan algoritma ID3 dan C.45[7][8]. Dalam penelitiannya, mereka menggunakan Indeks Prestasi Mahasiswa (IPK), jarak tempat tinggal ke kampus, lama masa studi, status bekerja atau tidak, status berkeluarga atau lajang, dan kelancaran pembiayaan sebagai variabel masukannya. Dari penelitiannya itu algoritma ID3 menunjukkan akurasi 95,17% sementara C.45 memberikan akurasi 96,45%. Selain mereka, [9] juga melakukan penelitian yang sama terhadap mahasiswa di *Sichuan Open University* yang menerapkan pembelajaran *e-learning* menggunakan tiga algoritma seperti Jaringan Syaraf Tiruan(JST), Pohon Keputusan(C5.0), dan, Jaringan Bayesian(Bayes). Mereka menggunakan dua atribut yakni karakteristik pribadi siswa, dan kinerja akademik serta menyatakan bahwa, prestasi akademik bukan merupakan faktor yang mempengaruhi putus sekolah berdasarkan model Tinto dan Kember yang telah disetujui dan telah dibuktikan secara empiris oleh banyak periset. Mereka, dalam risetnya menginformasikan algoritma C5.0 dan JST cukup efektif dalam melakukan prediksi putus sekolah dengan akurasi masing-masing secara berurutan yakni C5.0 94,63%, JST 93,97%, dan Bayes 93,92%.

Selain itu, [10] juga menggunakan *machine learning* JST dalam melakukan penelitian yang sama untuk mahasiswa bidang Administrasi dan Ilmu Pengetahuan Karir Manusia pada *Public University of Ecuador*. Mereka menggunakan metode *Multilayer Perceptron (MLP)* dan *Radial Basis Function(RBF)* dan menggunakan atribut data demografi, perilaku mahasiswa, metodologi pendidikan universitas, proses akademik dan sosial ekonomi mahasiswa, yang dibagi dalam 11 variabel masukan dan 1 *output*. Simpulan penelitian mereka melaporkan bahwa kedua metode tersebut, juga sangat efektif dengan tingkat akurasi masing-masing 96,3% untuk MLP dan 96,8 untuk RBF.

Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan prototipe JST untuk memprediksi tingkat *dropout* pada Program Studi Ilmu Komputer, dengan menggunakan beberapa atribut yang terkait dekat dengan faktor yang

mempengaruhi *dropout*, merujuk kepada penelitian-penelitian terdahulu. Hasil pelatihan data dan pengujiannya akan dilaporkan setelah penelitian ini selesai dilaksanakan. Metode yang akan digunakan adalah JST Multilayer Perceptron yang melibatkan beberapa atribut masukan seperti karakter pribadi, motivasi, finansial dan kelancaran biaya pendidikan, lingkungan keluarga, pendidikan orangtua, jenis kelamin, jarak antara rumah dengan kampus, pelayanan akademik, tenaga pembimbing (dosen), hubungan kedekatan dengan pembimbing, perguruan tinggi dan kurikulumnya, lingkungan bermain atau pertemanan, serta performa atau sikap belajar.

2. Tinjauan Pustaka

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan pemodelan pembelajaran mesin (*Machine Learning*), yang menggunakan pendekatan belajar secara terbimbing (*supervised*) dan pendekatan belajar secara tidak terbimbing (*unsupervised*)[11]. Kemampuan JST dalam mempelajari data, membuatnya mampu melaksanakan tugas-tugas seperti pengenalan pola, klasifikasi, prediksi, pengolahan sinyal dan tugas-tugas lainnya, seperti yang disampaikan oleh [12]. Dalam penelitian ini, JST dimodelkan untuk melakukan prediksi terhadap data. Prediksi, merupakan ramalan atau prakiraan, dimana upaya tersebut dilakukan secara komputasi dengan mencocokkan antara data masukan dengan data target, seperti telah dilakukan pada penelitian pada 2019 lalu[13]. Dalam penelitiannya, berbagai data kuesioner di komputasikan dengan JST Backpropagation untuk memprediksi kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah pemrograman komputer.

Ada banyak metode JST, perceptron merupakan model yang paling lama, yang mampu dalam melakukan kinerja prediksi dan klasifikasi, khususnya untuk klasifikasi linear. Perceptron terbagi dalam *single layer* dan *multi layer*. *Single layer* merupakan arsitektur pengklasifikasian linear, sementara *multi layer* merupakan arsitektur pengklasifikasian non-linear. Prinsip kerja *multi layer* terdiri dari dua fase dan penyesuaian bobot, yakni fase maju (*forward*), fase mundur (*backward*). Diantara fase maju dan mundur terjadi proses komputasi, yakni, pada fase maju, jaringan akan menghitung keluaran di lapisan terdalam pertama, lalu menerapkan keluaran pada lapisan tersembunyi tersebut sebagai data masukan untuk lapisan tersembunyi selanjutnya, atau untuk lapisan paling luar (akhir). Apabila keluaran di lapisan akhir, masih menunjukkan tingkat *error* yang masih tinggi, maka komputasi akan berlaku mundur untuk mencari faktor bobot yang salah. Dengan kata lain, pada fase mundur, jaringan akan melakukan perubahan terhadap bobot di setiap lapisan, lalu bermaju kembali ketika semua bobot jaringan di semua lapisan telah diperbaharui[12].

Dalam penelitian ini arsitektur JST MLP digunakan untuk memprediksi mahasiswa yang berpotensi putus sekolah atau *dropout* dimana *feature* diambil dari data kuesioner. *Dropout* adalah siswa meninggalkan sekolah sebelum menyelesaikan masa belajar secara keseluruhan yang telah ditetapkan sekolah yang bersangkutan[14]. Ada banyak faktor yang menyebabkan pelajar memutuskan berhenti sekolah. Faktor penyebab ini juga berbeda untuk jenjang pendidikan dan teknis pembelajarannya (dalam jaringan atau tatap muka). Diantara faktor yang mempengaruhi putus sekolah, [15] menuliskan dalam laporannya, diantaranya faktor lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat, lingkungan sekolah, minat dan ekonomi merupakan faktor yang sering terjadi.

3. Metode Penelitian

Ide dari penelitian ini adalah adanya angka *dropout* mahasiswa yang terus bertambah dari tahun ketahun, yang, apabila permasalahan ini tidak segera ditanggulangi akan menambah grafik kenaikan kuantitas mahasiswa *dropout*. Sementara tingginya tingkat mahasiswa *dropout* merupakan indikator penurunan kualitas perguruan tinggi atau lembaga pendidikan. Terkait dengan ide dasar itu, penulis mencoba menempuh beberapa upaya dalam penelitian, yang tahapan-tahapannya disajikan sebagai berikut :

3.1. Studi Pustaka

Untuk menghimpun berbagai informasi yang menyangkut permasalahan penelitian, penulis mengumpulkan referensi yang berakitan dengan faktor-faktor yang melatarbelakangi mahasiswa memutuskan untuk berhenti atau keluar dari pendidikannya, serta referensi yang merujuk kepada teknik *machine learning* yang mampu melakukan pembelajaran terhadap data prediksi mahasiswa *dropout*.

3.2. Pengumpulan data

Penelitian dengan teknik *machine learning*, koleksi data merupakan komponen utama. Karena, suatu mesin, dalam hal ini program komputer dapat melakukan prediksi apabila ada koleksi data yang terpola dengan benar. Untuk memperoleh data yang dimaksud sebagai kumpulan data yang terpola itu, maka dibutuhkan langkah tepat. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan secara *online* menggunakan aplikasi *google form* yang dapat digunakan secara bebas, dengan menggunakan instrumen kuesioner yang menyangkut berbagai hal yang berkaitan erat atau yang memiliki relevansi yang kuat sebagai faktor mahasiswa memutuskan untuk berhenti dari pendidikannya. Dalam pengumpulan datanya, kuesioner akan disebar kepada semua mahasiswa aktif pada semester mendatang (Gasal 2021/2022) atau setelah artikel ini diterbitkan.

3.3. Pemrosesan data

Dalam komputasi yang menggunakan teknik *machine learning*, pemrosesan data adalah langkah mengolah data yang dilakukan secara komputerisasi dengan pemodelan tertentu, serta dengan pendekatan pembelajaran tersupervisi ataupun pembelajaran tidak tersupervisi. Pengolahan data ini berlangsung pada tahap pelatihan data dan pengujian data. Tahap pelatihan data adalah tahapan dimana *machine* (aplikasi) menerapkan algoritma untuk melakukan pengenalan terhadap target yang hendak dicapai. Target data ini dipandang sebagai guru pada pendekatan belajar tersupervisi. *Multi Layer Perceptron* (MLP) adalah salah satu pemodelan JST yang menerapkan pendekatan belajar tersupervisi. Dengan metode MLP ini, penelitian ini akan di terapkan untuk mengenali data-data masukan yang telah dikoleksi dari kuesioner untuk memilah *output* yang masuk dalam klasifikasi mahasiswa berpotensi lulus, dan mahasiswa berpotensi *dropout*.

3.4. Analisis data

Data keluaran dari proses palatihan dan pengujian akan disajikan dalam uraian tabel kesimpulan, yang menguraikan peserta-peserta yang dipandang sebagai mahasiswa yang kuat bersemangat hingga lulus, dan mahasiswa yang memiliki potensi *dropout*. Hal ini perlu dilakukan untuk memberikan kemudahan dalam memahami data yang telah diolah, serta memberikan gambaran keberhasilan metode yang digunakan.

3.5. Kesimpulan

Uraian kesimpulan merupakan uraian yang menjabarkan keberhasilan metode. Dimana, keberhasilan metode akan ditunjukkan dalam bentuk tingkat akurasi serta pengukuran terhadap relevansi antara variabel masukan dengan variabel keluaran.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil

Penelitian ini masih dalam tahap perencanaan, dengan demikian penulis belum dapat menyajikan hasil penelitian. Pengumpulan data akan dilakukan pada semester mendatang dan akan dilakukan pelatihan dan pengujian data setelahnya. Laporan akan disajikan sesegera mungkin setelah pelatihan dan pengujian data dilakukan.

4.2. Pembahasan

Permasalahan yang ada pada penelitian ini, dirumuskan dengan melakukan prediksi terhadap seluruh mahasiswa yang aktif yang diwakili oleh data kuesioner. Sementara metode pemrosesan data dengan teknik *machine learning* dipilih berdasarkan tingkat akurasi yang baik. Dan Jaringan Syaraf Tiruan Multi Layer Perceptron (JST MLP) dipandang sesuai dan akan digunakan pada penelitian ini. Dalam melakukan pelatihan dan pengujian data, nilai 0 akan digunakan untuk mewakili mahasiswa yang memiliki potensi *dropout*, sementara nilai 1 untuk mewakili mahasiswa yang tetap melanjutkan hingga selesai dari pendidikannya. Untuk memperoleh keputusan itu, JST MLP akan menerima (sejumlah *feature*) masukan yang akan dijabarkan secara rinci sebagai berikut :

1) Karakter pribadi

Karakter indetik dengan moral atau akhlak, yang mampu memengaruhi kondisi pikiran, perasaan, ucapan, dan perilaku manusia yang terkait dengan nilai-nilai baik dan buruk [16]. Variabel ini mewakili jawaban kuesioner yang berkaitan sikap tempramen, ketenangan dalam berfikir, berbicara, dan perilaku lain yang mencerminkan kepribadian. Jawaban 'tidak' dan 'ya' akan diwakili dengan nilai 0 dan 1.

2) Motivasi

Motivasi merupakan dorongan yang timbul pada diri seseorang secara sadar atau tidak sadar untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu. Variabel ini mewakili jawaban kuesioner yang berkaitan dengan dorongan yang timbul dari dalam hati untuk menghadapi semua rintangan untuk melanjutkan pendidikan sampai akhir. Jawaban 'tidak' dan 'ya' akan diwakili dengan nilai 0 dan 1.

3) Finansial

Variabel ini akan mewakili jawaban kuesioner yang menggambarkan kondisi finansial baik dan kurang baik. Sementara kelancaran pembiayaan dipengaruhi oleh kondisi finansial yang baik. Variabel ini mewakili jawaban kuesioner 'tidak' dan 'ya' dengan nilai 0 dan 1 terhadap pertanyaan ukuran finansial mahasiswa.

4) Lingkungan keluarga

Variabel ini mewakili jawaban pertanyaan kuesioner yang menggambarkan keharmonisan lingkungan keluarga dengan jawaban 'tidak' dan 'ya', yang direpresentasikan dengan nilai 0 dan 1.

5) Pendidikan orang tua

Variabel ini mewakili jawaban pertanyaan kuesioner untuk menggambarkan pendidikan orangtua. Dimana, tingginya pendidikan orangtua merupakan indikator positif terhadap kemajuan dan sikap diri seorang anak. Dengan tingginya pendidikan orangtua, dorongan terhadap anak menunjukkan nilai positif pula. Jawaban kuesioner untuk variabel ini juga 'tidak' dan 'ya' dengan nilai 0 dan 1.

- 6) Jenis kelamin
Menurut [4], jenis kelamin pria lebih cepat dalam memutuskan untuk keluar dari pendidikannya ketika mengalami suatu masalah yang rumit. Untuk menggunakan variabel ini jawaban kuesioner berupa ‘pria’ dan ‘wanita’ yang diwakili dengan nilai 0 dan 1.
- 7) Jarak tempuh
Jarak tempuh antara tempat tinggal menuju kampus memengaruhi semangat mahasiswa, semakin jauh jarak tempuh akan berdampak pula pada unjuk kerja atau performa mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Sehingga ini dapat dipertimbangkan menjadi suatu variabel masukan. Variabel ini akan dipilih dengan jawaban ‘jauh’ dan ‘tidak jauh’ yang diwakili dengan nilai 0 dan 1.
- 8) Pelayanan akademik
Tidak bisa difungkiri bahwa setiap mahasiswa akan berhubungan langsung dengan petugas pelayanan akademik. Petugas yang ramah, atau menyenangkan berdampak positif bagi semangat mahasiswa dalam menjalani pendidikannya. Variabel ini menentukan jawaban untuk pertanyaan kuesioner berupa “tidak ramah” dan “ramah” atau “tidak menyenangkan” dan “menyenangkan” yang juga diwakili dengan nilai 0 dan 1.
- 9) Tenaga pembimbing
Kualitas tenaga pembimbing (dosen) yang baik mampu meningkatkan semangat dan kesungguhan, serta mampu memberikan inspirasi dan motivasi kepada mahasiswa. Variabel ini digunakan dan menyediakan jawaban pertanyaan kuesioner merupakan “berkualitas rendah” dan “berkualitas tinggi” yang diwakili dengan nilai 0 dan nilai 1.
- 10) Hubungan kedekatan dengan pembimbing
Sering kali mahasiswa menutup diri terhadap permasalahan yang mereka hadapi. Tidak sedikit mahasiswa justru menemukan solusi yang buruk, alih-alih mereka terjebak pada situasi yang tidak bisa mereka selesaikan sendiri. Kondisi mahasiswa yang demikian membutuhkan pendampingan khususnya oleh Pembimbing Akademis. Sehingga ini perlu dipertimbangkan menjadi variabel yang untuk permasalahan *dropout*. Variabel ini digunakan sebagai jawaban pertanyaan kuesioner berupa “tidak dekat” dan “dekat” dengan Pembimbing Akademis yang direpresentasikan dengan nilai 0 dan 1.
- 11) Perguruan tinggi
Pada umumnya, mahasiswa memilih perguruan tinggi berdasarkan ketertarikannya. Ini berkaitan dengan pemahaman awal yang mereka ketahui tentang perguruan tinggi yang akan mereka pilih. Kebanyakan mahasiswa memilih berdasarkan status, kualitas, akreditasi perguruan tingginya. Ini juga merupakan indikator yang cukup besar pengaruhnya untuk apakah mahasiswa tetap bertahan atau meninggalkan universitas karena alasan bahwa status perguruan tinggi “berpopuleritas rendah” atau yang “memiliki populeritas yang baik”. Alasan tersebut juga merupakan faktor yang mempengaruhi. Dalam penelitian ini, perguruan tinggi perlu dipandang sebagai variabel masukan yang memberikan nilai 0 untuk status perpopuleritas rendah, dan 1 untuk status perguruan tinggi berpopuleritas.
- 12) Lingkungan bermain atau pertemanan
Lingkungan pertemanan yang baik mampu memberikan arah yang positif, sebaliknya justru memberikan dampak buruk bagi kelangsungan pendidikan mahasiswa. Variabel sangat memengaruhi, dan dipandang perlu menggunakannya. Variabel ini memberikan jawaban pertanyaan kuesioner berupa lingkungan pertemanan “tidak baik” dan lingkungan pertemanan “baik”. Variabel ini diwakili dengan jawaban bernilai 0 dan 1.
- 13) Performa atau sikap belajar
Performa atau sikap belajar mahasiswa bisa ditunjukan dalam bentuk sikap sungguh--sungguh, rajin, tekun, atau justru hura-hura atau bermalas-malasan. Tidak sedikit mahasiswa yang berhenti ditengah pendidikannya karena menampilkan unjuk kerja atau performa yang kurang baik. Ini perlu dirumuskan karena merupakan faktor yang memengaruhi mahasiswa berpotensi *dropout*. Variabel ini akan menyajikan jawaban berupa “tidak baik” dan “baik” yang akan diwakili dengan nilai 0 dan 1.

Dari uraian deskripsi *feature* atau variabel masukan yang ditampilkan diatas, maka dapat disederhanakan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 2 Deskripsi Variabel Masukan

Variabel	Deskripsi	Tipe
----------	-----------	------

X1	Karakter Pribadi	Binary
X2	Motivasi	Binary
X3	Finansial dan kelancaran biaya pendidikan	Binary
X4	Lingkungan keluarga	Binary
X5	Pendidikan orangtua	Binary
X6	Jenis kelamin	Binary
X7	Jarak tempuh	Binary
X8	Pelayanan akademik	Binary
X9	Tenaga pembimbing (dosen)	Binary
X10	Hubungan kedekatan dengan pembimbing	Binary
X11	Perguruan tinggi dan kurikulumnya	Binary
X12	Lingkungan bermain atau pertemanan	Binary
X13	Performa atau sikap belajar.	Binary
Prediksi	Prediksi mahasiswa <i>Dropout</i> (0), dan prediksi mahasiswa melanjut hingga lulus (1)	Binary

Berdasarkan pada tabel 2, maka disusunlah arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan dengan merujuk kepada *Multi Layer Perceptron* seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut :

Gambar 2 Arsitektur JST MLP

5. Kesimpulan

Penelitian ini masih tahap perencanaan dan akan dilaksanakan pada semester gasal 2021/2022 mendatang. Hasil penelitiannya akan dilaporkan sesegera mungkin setelah tahapan eksperimen terhadap data pelatihan dan pengujian dilakukan. Adapun aplikasi akan menghasilkan nilai kinerja prediksi 0 dan 1 menggunakan beberapa *feature* masukan yakni, karakter pribadi, motivasi, finansial, lingkungan keluarga, pendidikan orangtua, jenis kelamin, jarak tempuh, pelayanan akademik, tenaga pembimbing, hubungan kedekatan dengan pembimbing, perguruan tinggi, lingkungan bermain dan pertemanan, dan performa atau sikap belajar. Jika merujuk kepada riset-riset terkait yang digunakan dalam referensi ini, penulis meyakini hasil prediksi mendapatkan akurasi yang tinggi dalam menghasilkan nilai prediksi 0, untuk mahasiswa yang berpotensi *dropout*, dan prediksi nilai 1 untuk mahasiswa yang kuat melanjut hingga akhir pendidikannya.

6. Daftar Pustaka

- [1] Fakultas Ilmu Pendidikan UM, "Mutasi dan dropout," 2015.
- [2] K. Pengantar, "BUKU PROFIL PROGRAM STUDI ILMU TEKNOLOGI UIN SUMATERA UTARA MEDAN TAHUN 2017," 2017.
- [3] T. Ali, "Analisis Indikator Kegagalan Siswa Dalam Menempuh Pendidikan Di Sekolah," *J. Ilm. Pendidik. dan Pembelajaran(JIPP)*, vol. Vol 4, No, pp. 537–545, 2020.
- [4] I. F. Yang, B. Dengan, M. Putus, K. Di, and I. P. B. Angkatan, "Identifikasi Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Mahasiswa Putus Kuliah Di Ipb Angkatan 2008 Menggunakan Analisis Survival," *Xplore J. Stat.*, vol. 1, no. 2, pp. 2–7, 2013.
- [5] N. B. Şara, R. Halland, C. Igel, and S. Alstrup, "High-school dropout prediction using machine learning: A Danish large-scale study," *23rd Eur. Symp. Artif. Neural Networks, Comput. Intell. Mach. Learn. ESANN 2015 - Proc.*, no. November 2014, pp. 319–324, 2015.
- [6] A. S, A. Ahmad, and R. Ridfah, "Penerimaan Diri Pada Mahasiswa Drop Out," *Psikoislamedia J. Psikol.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2017.
- [7] L. R. Haidar, E. Sedyono, and A. Iriani, "ANALISA PREDIKSI MAHASISWA DROP OUT MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE DENGAN ALGORITMA ID3 dan C4.5," *J. Transform.*, vol. 17, no. 2, p. 97, 2020.
- [8] R. Noviani and S. Sulindawaty, "Sistem Pakar Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Teorema Bayes," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 163–169, 2020.
- [9] M. Tan and P. Shao, "Prediction of student dropout in E-learning program through the use of machine learning method," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 10, no. 1, pp. 11–17, 2015.
- [10] M. Alban and D. Mauricio, "Neural networks to predict dropout at the universities," *Int. J. Mach. Learn. Comput.*, vol. 9, no. 2, pp. 149–153, 2019.
- [11] S. Susmanto, Z. Zulfan, and M. Munawir, "Sistem Penerapan Fuzzy Multi Attribute Decision Making (MADM) Dalam Mendukung Keputusan Untuk Menentukan Lulusan Terbaik Pada Sekolah Tinggi Teknik Poliprosesi Medan," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [12] K. Pengantar, "Modul 1 Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan," 1943.
- [13] B. Keluarga, T. Tinggal, G. Syahputra, and M. I. Perangin-angin, "Analisis Kemampuan Akademik Mahasiswa Berdasarkan Latar Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation," vol. 19, no. 1, pp. 75–85, 2020.
- [14] J. D. W. Kahl *et al.*, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する 共分散構造分析Title," *Time*, vol. 6, no. 3, p. 198, 2019.
- [15] T. Kamsihyati, S. Sutomo, and S. FS, "Kajian Faktor-Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah di Desa Jangrana Kecamatan Kesugihan Kabupaten Cilacap," *Geo Edukasi*, vol. 5, no. 1, pp. 16–21, 2016.
- [16] Samrin, "Pendidikan Karakter (Sebuah Pendekatan Nilai)," *J. Al-Ta'dib*, vol. 9, no. 1, pp. 120–143, 2016.