

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan peran pemerintah memajukan pendidikan di Indonesia, Gereja Katolik di Indonesia juga turut serta di dalamnya. Ada banyak sekolah-sekolah Katolik yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Secara lebih khusus dalam ruang lingkup kategorial kolektif, dalam bidang keagamaan, Gereja Katolik juga mendirikan sekolah yang secara khusus memberikan pendidikan bagi para calon imam Katolik.

Seseorang harus memenuhi berbagai syarat untuk menjadi seorang imam Gereja Katolik. Ia wajib mengikuti serangkaian pembinaan. Seminari menengah dapat dikatakan menjadi tempat formal pertama untuk pembinaan seseorang dalam proses menjadi seorang imam. Menurut Kitab Hukum Kanonik, di seminari secara khusus diselenggarakan pendidikan keagamaan dan pendidikan humaniora serta ilmu pengetahuan ilmiah (Kanon 234, pasal 1). Kemampuan intelektual berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi (*scientia et sapientia*) menjadi salah satu syarat penting. Selain itu, pengembangan hidup fisik dan mental yang sehat (*sanitas*) juga menjadi syarat yang harus dimiliki oleh seorang calon imam. Selanjutnya, pengembangan hidup berkomunitas (*socialitas*) juga sangat diperhatikan. Dan, yang penting harus dimiliki adalah kesucian hidup spiritual (*sanctitas*). Berbagai macam potensi baik yang ada pada setiap seminaris

dikembangkan guna menunjang terpenuhinya syarat-syarat tersebut. Semua syarat ini harus terintegrasi secara utuh dalam pribadi seorang calon imam (KWI, 2006).

Dibutuhkan pengamatan dan penilaian untuk mengetahui apakah syarat-syarat tersebut terpenuhi dalam diri seorang calon imam. Rektor seminari dan para pendamping yang bertugas di seminari perlu mengenal setiap seminaris sejak awal masuk seminari. Pengenalan awal ini sangat berguna agar para seminaris dapat mengikuti pembinaan dengan baik. Selama perjalanan pembinaan di seminari, setiap seminaris juga perlu dievaluasi secara berkala, sejauh mana syarat-syarat untuk menjadi seorang imam sudah terintegrasi di dalam dirinya. Pada saat evaluasi, para pembina, berdasarkan pengamatan mereka, memaparkan penilaian terhadap setiap seminaris binaan mereka. Apabila ditemukan seminaris yang dinilai kurang memenuhi syarat, pada waktu evaluasi tersebut akan dibicarakan secara khusus. Rektor seminari berdasarkan pertimbangan para pembina dan juga karena pengenalannya sendiri terhadap seminaris, memberikan putusan apakah seminaris yang bersangkutan akan dikeluarkan atau perlu mendapat perhatian khusus. Dengan demikian, kebijakan yang tepat dalam proses dapat diupayakan secara obyektif. Tujuan kebijakan dalam pembinaan tersebut adalah supaya banyak seminaris yang siap untuk menjadi imam.

Secara umum, pengenalan terhadap seminaris dilakukan secara manual dan bahkan terkadang berdasar intuisi para pembina. Metode ini terkadang sangat menyulitkan mengingat banyaknya aspek yang harus dinilai dari setiap seminaris, ditambah lagi jika jumlah seminaris banyak. Lebih lanjut, para pembina diseminari harus mampu membuat klasifikasi dan memprediksi kemampuan seminaris untuk melanjutkan pendidikannya. Dari hasil yang dicapai oleh para

seminaris, para pembina membuat analisa apakah seminaris yang bersangkutan akan mampu melanjutkan pendidikannya atau tidak. Dalam tahap klasifikasi ini, para pembina di seminari sering mengalami kesulitan. Sejauh ini, kiranya belum ada sistem yang pasti secara obyektif untuk membuat klasifikasi atas keberhasilan para seminaris. Para pembina di seminari masih menggunakan cara lama dalam proses klasifikasi. Bukan berarti cara lama tidak baik, namun proses ini kiranya dapat dibantu dengan perkembangan teknologi yang ada.

Sebagai contoh, setiap di akhir periode tertentu, para pembina harus mengadakan pertemuan untuk memberikan penilaian terhadap setiap seminaris. Para pembina akan menilai kelebihan dan kekurangan yang dimiliki setiap seminaris, apakah seminaris yang bersangkutan memiliki kemampuan untuk melanjutkan studinya atau tidak. Namun sebelum sampai pada keputusan final tersebut, para pembina harus melihat lebih jauh kelebihan dan kekurangan setiap seminaris, apakah seminaris yang bersangkutan akan dapat memenuhi syarat. Dalam proses penentuan ini para pembina kiranya dapat mengalami kesulitan karena setiap anak harus dikenal secara obyektif. Pada kenyataannya penilaian yang diberikan saat evaluasi, penilaian secara subyektif dapat saja terjadi. Di samping itu, pertemuan yang demikian membutuhkan waktu yang relatif lama.

Dari latar belakang di atas maka perlu dikembangkan suatu sistem yang mampu mengklasifikasi keberhasilan seminaris berdasarkan data historis yang ada di pendidikan seminari di Indonesia. Sistem yang akan dikembangkan harus memiliki kemampuan intelegensi buatan yang mampu belajar dari data. Dengan demikian maka kemampuan klasifikasi akan bisa lebih akurat, obyektif, dan lebih cepat dibandingkan dengan klasifikasi secara manual. Prinsip-prinsip

pengembangan sistem akan merujuk pada konsep pengembangan sistem berbasis *data mining*.

Ada berbagai metode klasifikasi yang ada di dalam *data mining*. Satu dari antara metode klasifikasi yang ada adalah metode Jaringan Saraf Tiruan (JST). JST memiliki kemampuan untuk mengenali karakteristik nonlinear yang mampu memberikan akurasi yang lebih baik daripada metode lain (Sharda & Patil, 1994; Rajasekaran & Vijayalakshmi; 2007; Ekhwah et al., 2009; Arbain & Wibowo, 2012). JST dengan metode Backpropagation atau yang sering dikenal juga dengan Backpropagation Neural Network (BPNN) adalah metode yang cukup populer untuk prediksi dan klasifikasi. Metode ini memiliki tiga karakteristik penting, yaitu kemampuan untuk generalisasi, toleransi *noise*, dan kecepatan respon data latih (Puscasu et al., 2000; Bocaniala & Palade, 2006).

Namun demikian, BPNN memiliki kesulitan untuk menentukan jaringan arsitektur yang optimal. Hal ini dikarenakan nilai *weight* awal yang ditentukan secara acak (Ganji & Wang, 2011). Keterbatasan ini biasanya dapat diatasi dengan menggabungkan BPNN dengan metode lain untuk mengoptimalkan BPNN, sebagai contoh metode Particle Swarm Optimization (PSO), yang akan digunakan dalam tulisan ini. Banyak makalah telah menuliskan bahwa menggabungkan dua atau lebih metode dapat memberikan solusi yang lebih baik (Wang, 2005; Shu et al., 2008; Zhang & Wu, 2009; Nair et al., 2011; Wibowo & Desa, 2012; Wulandhari et al., 2014a; Wulandhari et al., 2014b; Wulandhari et al., 2014c, Zhong & Pi, 2014; Ghanou & Bencheikh, 2016; Zeng et al., 2016; Wibowo, 2018; Wibowo et al, 2018).

Selain tentang *weight*, pemilihan fitur dari data yang digunakan juga memberikan kontribusi untuk kinerja JST. Dalam tulisan ini, proses untuk pemilihan fitur digunakan metode Multiclass F-score Feature Selection dan Principal Component Analysis (PCA). Persoalan yang dihadapi para pembina untuk membuat klasifikasi terhadap kemampuan para seminaris kiranya dapat dibantu dengan metode ini. Hal ini menunjukkan juga bahwa *data mining* dapat memberikan kontribusi terhadap dunia pendidikan, secara khusus pendidikan di seminari yang berbeda dari sekolah umum lainnya.

Sekolah Menengah Agama Katolik (SMAK) Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang, Kepulauan Bangka-Belitung dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur adalah seminari menengah yang ada di Indonesia. Di seminari ini sudah ada data historis seminaris yang kiranya dapat diolah. Berdasarkan penelitian yang dibuat kiranya akan menghasilkan klasifikasi keberhasilan atau kegagalan seorang seminaris. Hal ini kiranya akan sangat berguna bagi para pembina demi proses pembinaan pendidikan di seminari. Diharapkan, upaya penelitian dalam tulisan ini dapat membantu pembinaan untuk keberhasilan para seminaris. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, maka tulisan ini diberi judul “Klasifikasi Murid Sekolah Seminari Menengah Dengan Menggunakan Gabungan Jaringan Saraf Tiruan, Particle Swarm Optimization, dan Perlakuan Seleksi Fitur”.

## **1.2 Rumusan Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun metode klasifikasi yang tepat guna menunjang keberhasilan pendidikan di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur dengan menggunakan metode data mining?
2. Bagaimana mendapatkan fitur-fitur yang efektif dan metode data mining yang sesuai untuk membangun sistem keberhasilan pendidikan seminaris di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur?
3. Metode dan fitur apakah yang tepat untuk klasifikasi dan prediksi keberhasilan seminaris di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan rancang bangun metode klasifikasi yang tepat guna keberhasilan pendidikan di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur dengan menggunakan metode data mining.
2. Mendapatkan fitur-fitur yang efektif dan metode data mining yang sesuai untuk membangun sistem keberhasilan pendidikan seminaris di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur.
3. Melakukan evaluasi untuk mencari metode yang tepat dan fitur yang dominan untuk klasifikasi dan prediksi keberhasilan seminaris di SMAK Seminari

Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Membantu pembina seminari di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur dalam pengklasifikasian keberhasilan seminaris dalam pendidikannya.
2. Memberikan bahan pertimbangan dalam menentukan bentuk pembinaan bagi seminari yang berpotensi gagal di SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pendidikan SMAK Seminari Mario John Boen, Pangkalpinang dan SMA Seminari Pius XII Kisol, Manggarai Timur.
2. Rancang bangun metode klasifikasi sebagai rekomendasi sistem prediksi keberhasilan pendidikan khas di seminari yang dikembangkan dalam lingkungan Matlab.

