



## Peningkatan Kompetensi Mahasiswa di Bidang *Network Computer* dan *Cyber Security* melalui Program Studi Independen Merdeka Belajar Kampus Merdeka

### *Increasing Student Competence in the Field of Network Computer and Cyber Security through the Independent Study Programme Merdeka Belajar Kampus Merdeka*

Ade Sarah Huzaifah

Universitas Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: [adesarah@usu.ac.id](mailto:adesarah@usu.ac.id)

#### Article History:

Received: Juni 19, 2024;

Revised: Juli 12, 2024;

Accepted: Juli 26, 2024;

Published: Juli 30, 2024

**Keywords:** *network computer, cyber security, independent study, MBKM.*

**Abstract:** *Proficiency in computer networking and cybersecurity has become very important, especially with the increasing need for human resources in this sector. However, the availability of experts remains scarce due to the complexity of technology, demands for extensive knowledge and skills, and limitations in education and training. The Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) programme initiated by the Ministry of Education, Culture, Research and Technology of the Republic of Indonesia offers a solution through independent study to improve student competencies. This programme aims to provide learning flexibility, encourage independent learning, and improve student's technical skills and soft skills. This article discusses efforts to improve interdisciplinary student competencies in computer networking and cybersecurity through the MBKM independent study programme, especially through Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB). As a Programme Assistance Lecturer (DPP), the author used a qualitative approach with a case study method involving students from various study programmes. The results of the activities show that the MSIB programme has a positive impact on improving student competencies across disciplines, both in technical skills such as network configuration and security analysis, as well as in the development of soft skills such as time management, communication, critical thinking, and teamwork.*

#### Abstrak

Kemampuan di bidang jaringan komputer dan keamanan siber menjadi sangat penting, terutama dengan meningkatnya kebutuhan akan Sumber Daya Manusia (SDM) di sektor ini. Namun, ketersediaan tenaga ahli tetap langka karena kompleksitas teknologi, tuntutan pengetahuan dan keterampilan yang luas, serta keterbatasan dalam pendidikan dan pelatihan. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia menawarkan solusi melalui studi independen untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa. Program ini bertujuan memberikan fleksibilitas belajar, mendorong pembelajaran mandiri, serta meningkatkan keterampilan teknis dan *soft skills* mahasiswa. Artikel ini membahas upaya peningkatan kompetensi mahasiswa lintas ilmu dalam bidang jaringan komputer dan keamanan siber melalui program studi independen MBKM, terutama melalui Program Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB). Sebagai Dosen Pendamping Program (DPP), penulis menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus yang melibatkan mahasiswa dari berbagai program studi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program MSIB memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa lintas ilmu, baik dalam keterampilan teknis seperti konfigurasi jaringan dan analisis keamanan, maupun dalam pengembangan *soft skills* seperti manajemen waktu, komunikasi, berpikir kritis, dan kerja tim.

**Kata Kunci:** jaringan komputer, keamanan siber, studi independen, MBKM.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, kompetensi dalam bidang *computer network* dan *cyber security* menjadi sangat penting. Kemampuan untuk mengelola jaringan komputer dan melindungi data dari ancaman siber adalah keterampilan yang sangat dibutuhkan di berbagai sektor industri. Kebutuhan akan Sumber Daya Manusia (SDM) di bidang *computer network* dan *cyber security* meningkat pesat karena beberapa alasan utama yaitu:

1. Dengan semakin banyaknya aktivitas digital, serangan siber juga meningkat. Ini menciptakan kebutuhan mendesak untuk ahli keamanan siber yang dapat melindungi data dan sistem (Tambunan 2024).
2. Pandemi COVID-19 mempercepat transformasi digital di berbagai sektor. Hal ini meningkatkan kebutuhan akan keamanan siber untuk melindungi data dan informasi sensitif (Mohammad Omer Hoshmand 2023).
3. Teknologi yang terus berkembang membuat metode serangan siber juga mengikutinya. Alat dan teknik baru untuk melakukan serangan terus muncul, sehingga diperlukan SDM yang memiliki pengetahuan dan keterampilan terbaru dalam keamanan siber (IT Governance Indonesia 2023).
4. Keamanan data pribadi dan organisasi menjadi semakin penting. Banyak perusahaan dan instansi pemerintah yang telah mengalami peretasan, sehingga mereka membutuhkan ahli keamanan siber untuk mencegah insiden serupa di masa depan.

Namun dibalik tingginya kebutuhan akan SDM di bidang ini, justru pada kenyataannya ketersediaan tenaga ahli di bidang ini semakin langka (Ayu 2022). Kombinasi dari kompleksitas teknologi, tuntutan pengetahuan dan keterampilan yang luas serta keterbatasan dalam pendidikan dan pelatihan yang membuat keahlian ini menjadi sulit didapatkan (Mohammad Omer Hoshmand 2023). Hal ini menambah tantangan bagi organisasi yang membutuhkan perlindungan digital yang andal.

Terdapat beberapa tantangan khusus yang dihadapi mahasiswa yang ingin mendalami keahlian atau kompetensi di bidang *computer network* dan *cyber security* yaitu (xynexis talent 2024):

1. Akses ke sumber belajar yang relevan: Mahasiswa sering kali kesulitan menemukan sumber belajar yang up-to-date dan relevan dengan perkembangan terbaru di bidang ini.
2. Keterbatasan praktikum dan laboratorium: Bidang ini memerlukan akses ke perangkat

keras dan perangkat lunak khusus untuk praktikum, yang tidak selalu tersedia di semua institusi pendidikan.

3. Kebutuhan akan pembimbing yang kompeten: Mahasiswa membutuhkan bimbingan dari dosen atau mentor yang memiliki keahlian khusus di bidang ini.

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk meningkatkan kompetensi mereka melalui salah satu programnya yaitu studi independen. Tujuan utama dari program MBKM adalah untuk memberikan fleksibilitas dan kebebasan belajar kepada mahasiswa, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan dan pengetahuan sesuai dengan minat dan kebutuhan industri. Program ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis dan praktis, mendorong pembelajaran mandiri, membangun koneksi dengan industri, mengembangkan soft skills, serta meningkatkan daya saing di pasar kerja. (KEMENDIKBUD 2021)

Kesempatan untuk mengikuti program Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) dalam MBKM menjadi sangat berharga karena program ini menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut. Program MSIB memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan mengakses berbagai sumber belajar serta proyek nyata yang relevan dengan industri sambil dimentori oleh seorang yang ahli di bidang tersebut.

Sebagai dosen pendamping dalam Program MSIB, penulis memiliki kesempatan untuk mengarahkan dan mendampingi mahasiswa dalam kegiatan ini. Maka artikel ini menjabarkan tentang upaya peningkatan kompetensi mahasiswa lintas ilmu di bidang *computer network* dan *cyber security* melalui program studi independen MBKM. Sehingga akan dibahas mengenai bagaimana metode pembelajaran yang diterapkan, sumber daya yang digunakan, serta manfaat yang dirasakan oleh mahasiswa dalam meningkatkan kompetensi mereka. Selain itu, akan dievaluasi juga dampak dari pendekatan studi independen MBKM terhadap kesiapan mahasiswa lintas ilmu dalam menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompleks.

## 2. METODE

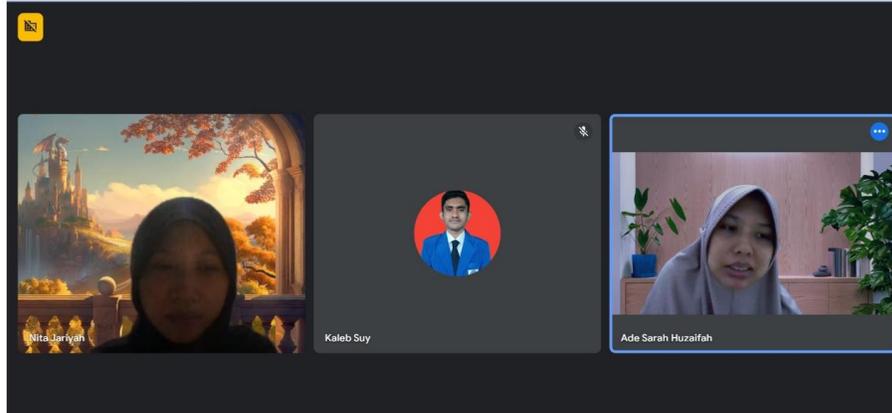
Metode yang digunakan penulis sebagai dosen pendamping program studi independen ini adalah menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek sasaran kegiatan ini adalah mahasiswa lintas ilmu yang mengikuti program MSIB dalam bidang *computer network* dan *cyber security*. Ada beberapa tahap pelaksanaan yang dilakukan dalam melakukan kegiatan ini yaitu sebagai berikut:

1. Koordinasi dengan Mitra/Mentor Studi Independen: Penulis sebagai dosen pendamping bertanggung jawab untuk berkoordinasi dengan mitra atau mentor yang terlibat dalam program studi independen. Penulis dengan mitra/mentor mengatur pertemuan regular untuk membahas beberapa hal terkait kegiatan studi independen yang dilaksanakan oleh mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan pemahaman yang jelas tentang tujuan dan harapan dari kedua belah pihak. Dosen pendamping juga memantau perkembangan mahasiswa selama program berlangsung dan memberikan dukungan jika ada kendala atau tantangan.



**Gambar 1. Koordinasi rutin antara dosen pendamping dengan mitra/mentor**

2. Wawancara Mendalam: Penulis melakukan wawancara mendalam dengan mahasiswa peserta program. Tujuan wawancara ini adalah untuk memahami pengalaman mereka dalam mengikuti studi independen dan dampaknya terhadap peningkatan kompetensi. Pertanyaan yang diajukan mencakup aspek-aspek seperti tantangan yang dihadapi, pembelajaran yang diperoleh, dan perubahan dalam pemahaman mereka tentang bidang *computer network* dan *cyber security*.



**Gambar 2. Wawancara mendalam dengan peserta studi independen**

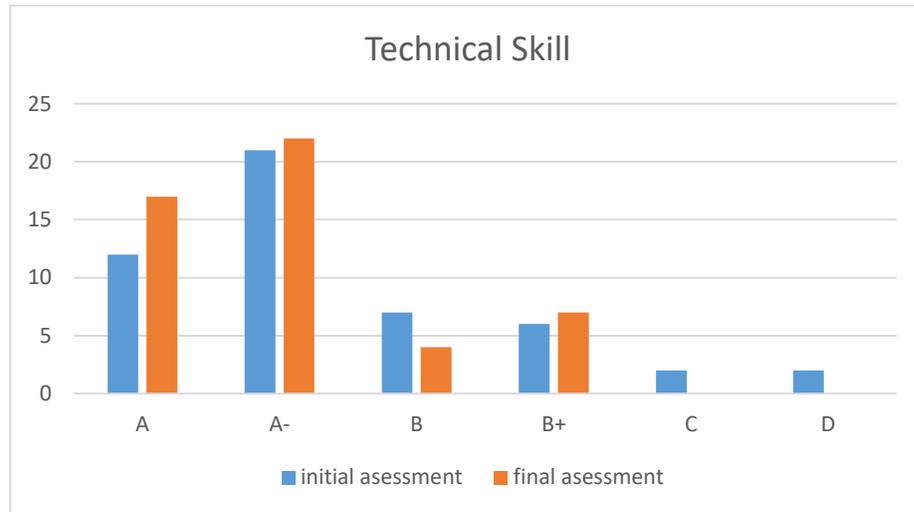
3. Analisis Dokumen: Penulis menganalisis berbagai dokumen terkait program MSIB. Ini termasuk laporan akhir yang dibuat oleh mahasiswa, laporan bulanan yang mencatat kegiatan dan pengalaman mahasiswa, serta penilaian awal dan penilaian akhir beserta umpan balik yang diberikan oleh mentor masing-masing. Analisis dokumen membantu penulis memahami lebih lanjut tentang proses pembelajaran, tantangan yang dihadapi, dan dampak program pada kompetensi mahasiswa.

### **3. HASIL DAN DISKUSI**

Program MBKM yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia telah membuka peluang bagi mahasiswa untuk mengasah kemampuan dan mendapatkan pengetahuan di dunia industri. Program studi independen ini khususnya memberikan kesempatan kepada mahasiswa dengan berbagai latar belakang ilmu untuk mengasah kemampuan dan pengetahuan yang dibutuhkan di dunia industri dengan cara belajar dan mengerjakan proyek atau permasalahan riil secara langsung. Dalam konteks peningkatan kompetensi di bidang *network computer* dan *cyber security*, program ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperdalam pemahaman dan keterampilan praktis.

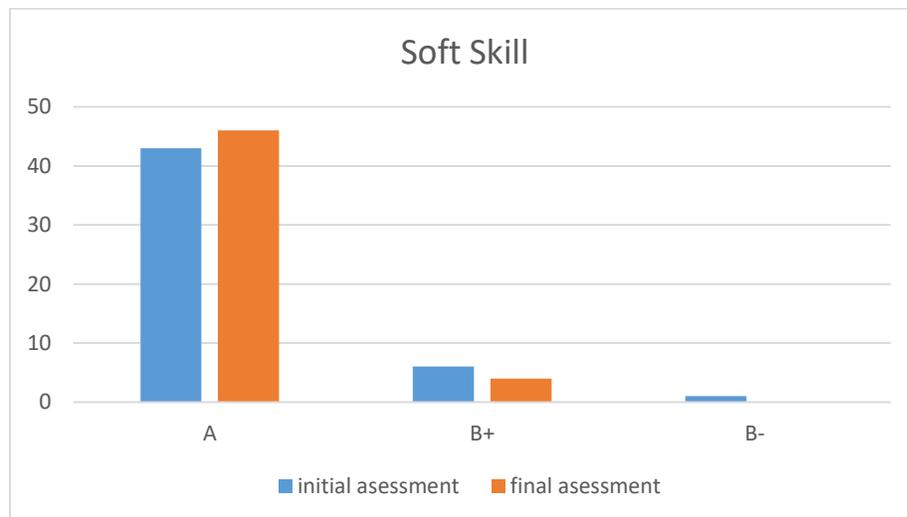
Selama kurang lebih lima bulan kegiatan ini dijalani oleh mahasiswa dari berbagai jenis program studi, didapatkan hasil bahwa program MSIB dalam bidang *computer network* dan *cyber security* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa lintas ilmu seperti berikut:

1. Peningkatan Keterampilan Teknis: Mahasiswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan teknis seperti konfigurasi jaringan, analisis keamanan, dan pengembangan aplikasi yang aman. Berikut grafik yang menunjukkan peningkatan nilai *technical skill* pada mahasiswa, yang terlihat dari hasil *initial assessment* dan *final assessment*.



**Gambar 3. Perbandingan nilai *technical skill* mahasiswa**

2. Pengembangan *Soft Skills*: Selain keterampilan teknis, mahasiswa juga mengembangkan soft skills seperti manajemen waktu, komunikasi, berpikir kritis, dan kerja tim.



**Gambar 4. Perbandingan nilai *soft skill* mahasiswa**

Secara keseluruhan, program MSIB dalam MBKM berhasil meningkatkan kompetensi mahasiswa lintas ilmu dalam bidang *computer network* dan *cyber security*, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin kompleks dan dinamis.

#### **4. KESIMPULAN**

Melalui studi independen dalam program MBKM, mahasiswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoretis tetapi juga keterampilan praktis yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia kerja. Program ini mendorong mahasiswa untuk menjadi lebih proaktif dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, sehingga diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang siap bersaing di pasar kerja global. Dengan demikian, diharapkan artikel ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi institusi pendidikan dan mahasiswa dalam memaksimalkan potensi yang ditawarkan oleh program Merdeka Belajar Kampus Merdeka.

#### **5. PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS**

Atas publikasi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Kampus Merdeka yang sudah memberikan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman bertugas sebagai dosen pendamping program Magang Studi Independen Bersertifikat serta memberikan arahan dalam menjalankan tugas ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Mitra Course-net Indonesia yang sudah bekerja sama dengan baik, menyatukan pandangan yang sama demi tercapainya tujuan dari program studi independen ini.

#### **DAFTAR REFERENSI**

- Ayu, M. G. (2022, October 4). Kurangnya ahli membuat Indonesia terkena serangan. Cyberhub.id. <https://cyberhub.id/berita/kurangnya-ahli-membuat-indonesia-terkena-serangan>. (Accessed July 26, 2024).
- Hoshmand, M. O., & Ratnawati, S. (2023). Analisis keamanan infrastruktur teknologi informasi dalam menghadapi ancaman cybersecurity. *Applied Information Technology and Computer Science*, 9–18.
- IT Governance Indonesia. (2023, July 25). 8 teknologi terbaru yang memainkan peran penting dalam keamanan siber. IT Governance Indonesia. <https://itgid.org/insight/cyber-security/8-teknologi-terbaru-yang-memainkan-peran-penting-dalam-keamanan-siber/>. (Accessed July 26, 2024).
- KEMENDIKBUD. (2021). Panduan program bantuan kerja sama kurikulum dan implementasi

merdeka belajar-kampus merdeka. KEMENDIKBUD.

Tambunan, A. P. (2024, July 25). Transformasi digital dan cybersecurity: Pendekatan holistik dalam menghadapi. Kompas.com. <https://tekno.kompas.com/read/2024/07/25/17243797/transformasi-digital-dan-cybersecurity-pendekatan-holistik-dalam-menghadapi>. (Accessed July 26, 2024).

Xynexis Talent. (2024, July 26). Talent cyber security di Indonesia. Xynexis. <https://xynexis.com/talent-cyber-security-di-indonesia/>. (Accessed July 26, 2024).