

## **Pelatihan dan Lomba Pemrograman Statistika untuk Siswa SMA**

**Ike Fitriyaningsih<sup>1</sup>, Teamsar Muliadi Panggabean<sup>2</sup>, Hernawati Susanti Samosir<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup> Badan Kepegawaian Negara, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Del, Indonesia

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Ike Fitriyaningsih

**E-mail:** [ike.fitriyaningsih@gmail.com](mailto:ike.fitriyaningsih@gmail.com)

### **Abstrak**

*Pada era industri 4.0 dan big data, masyarakat dituntut untuk menggunakan teknologi karena integrasi antara gadget dan pembangunan system cerdas dilakukan. Kemampuan pemrograman seharusnya dikenalkan kepada generasi muda sejak dini. Kurikulum pembelajaran SMA (Sekolah Menengah Atas) belum mengajarkan materi dasar pemrograman yang cukup bagi seorang siswa untuk dapat mengkode dengan baik. Selain teknologi, pengolahan data agar menjadi informasi yang bermanfaat akan sangat berguna. Saat ini, ilmu statistika hanya menjadi bagian kecil dari pelajaran matematika dan tidak terintegrasi dengan materi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Oleh karena itu, pelatihan mengenai statistical programming yang berisi materi dasar pemrograman dan memprogram statistik dengan Python perlu dilakukan. Acara dihadiri oleh 22 siswa/i SMA se-kabupaten Toba di Institut Teknologi Del. Setelah menjalani pelatihan, siswa/siswi SMA tersebut melaksanakan lomba mengenai materi yang telah diajarkan dan diberikan kuesioner kepuasan peserta. Tiga orang siswa dengan nilai tertinggi mendapatkan hadiah dan sertifikat juara. Melalui kegiatan PKM ini diharapkan kemampuan dasar pemrograman dan mengolah data dengan program yang dihasilkan dapat dimiliki oleh peserta. Mahasiswa juga dilibatkan sebagai panitia guna memberikan pengalaman mengorganisasi acara dan instruktur untuk mengaplikasikan ilmu statistika dan pemrograman yang telah dipelajari selama perkuliahan.*

**Kata kunci** – pelatihan, statistika, pemrograman, lomba, SMA

### **Abstract**

*We are required to use technology in the industrial 4.0 and big data era. Integration between gadgets and intelligent system development is carried out. Programming skills should be introduced to the younger generation from an early age. The Senior High School learning curriculum does not yet teach basic programming material sufficient for a student to be able to code well. Apart from technology, processing data to become useful information will be very useful. Currently, statistics is only a small part of mathematics lessons and is not integrated with Information and Communication Technology (ICT) lessons. Therefore, training on statistical programming which contains basic programming material and programming statistics in Python needs to be carried out. The event was attended by 22 high school students throughout Toba Regency at the Institut Teknologi Del (IT Del). After undergoing training, the high school students held a competition regarding the material that had been taught and were given a participant satisfaction questionnaire. The three students with the highest scores received prizes and champion certificates. Through this PKM activity, it is hoped that basic programming skills and processing data with the resulting programs can be possessed by participants. IT Del students are also involved as committee members to provide experience in organizing events and as instructor to apply the statistics and programming knowledge they have learned during lectures.*

**Keywords** - training, statistics, programming, competition, senior high school

## PENDAHULUAN

Kehadiran revolusi industri 4.0 sangat berpengaruh pada pengelolaan data yang cukup besar atau dikenal sebagai *big data* (Syamsu & Widodo, 2021). Data adalah komponen utama untuk membangun sebuah *system cerdas*. Statistika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pengelolaan data. Siswa/i SMA mengenal statistika melalui salah satu materi mata pelajaran matematika kelas XII. Namun mereka perlu diberikan motivasi lebih dalam memahami dasar dan kegunaan statistika dalam *big data*. Selain itu, mempelajari materi statistika bersama penggunaan teknologi terkini akan menambah ketertarikan siswa. Penggunaan alat dan teknik sains data dalam menghadapi *big data* memungkinkan kita untuk menjelajahi dan menggali makna di balik gundukan data yang bersifat heterogen dan dinamis (Surahman, 2024).

Sejak tahun 2018, Menteri Perindustrian, Airlangga Hartarto juga menyampaikan bahwa efisiensi mesin dan manusia sudah mulai terkoneksi dengan *internet of things*, yaitu otomatisasi yang berbasis pada data dan internet (Kemenperin, 2018). Oleh karena itu, *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) dan *computer science* menjadi suatu tren di dunia pendidikan saat ini. Di negara lain seperti Amerika Serikat (AS), Finlandia, dan Australia, coding sudah dibuat dalam kurikulum yang berlaku dari jenjang SD hingga SMA. Contohnya di AS pelajaran khusus komputer sains diajarkan dalam mata pelajaran khusus. Sementara di Finlandia diajarkan dalam bentuk e-learning. Tidak ada guru yang mengajar tatap muka, melainkan siswa wajib belajar secara mandiri melalui jaringan (daring). Sedangkan di Australia lebih menarik lagi karena menggantikan pelajaran sejarah dan geografi dengan sains computer (Sindo, 2018). Kurikulum Merdeka SMA telah mewajibkan 108 jam pelajaran (JP) per tahun untuk mata pelajaran informatika. Namun pengenalan bahasa pemrograman Python belum dilakukan.

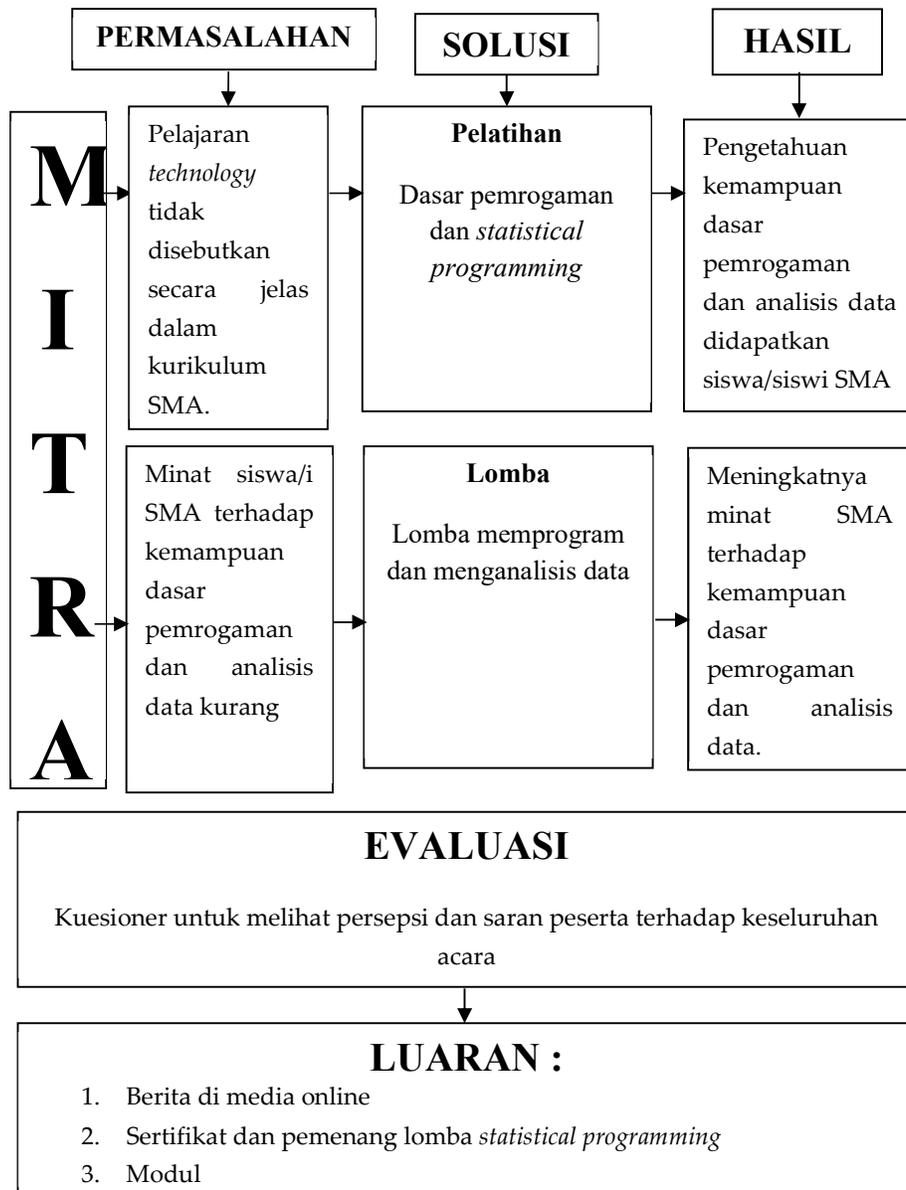
Identifikasi permasalahan yang dihadapi oleh khalayak sasaran siswa SMA adalah sebagai berikut:

1. Pelajaran *technology* dan *engineering* tidak disebutkan secara jelas dalam kurikulum SMA. Pengajaran kedua bidang ini sangat bergantung pada kemampuan dan kreatifitas dari guru-guru TIK SMA.
2. Umumnya, guru TIK SMA mengajarkan materi dasar penggunaan komputer dan alat multimedia dibandingkan mengajarkan dasar pemrograman komputer dan menampilkan informasi dari data sehingga minat siswa/siswi terhadap dua kemampuan ini kurang dan tidak terasah.

Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan mengadakan pelatihan dasar pemrograman dan menampilkan informasi dari data guna menambah kemampuan siswa/siswi SMA menghadapi era revolusi industri 4.0. Selain itu, untuk menarik minat siswa, pada akhir acara akan diadakan lomba mengenai materi yang telah diajarkan. Adapun tujuan dan manfaat dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa/siswi SMA dalam bidang *statistical programming*. Sehingga manfaat yang diharapkan dari terlaksananya kegiatan ini adalah bagi siswa/i SMA mendapatkan materi, minat dan pengetahuan mengenai dasar pemrograman dan statistika.

## METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) "Pelatihan dan Lomba Pemrograman Statistika untuk Siswa SMA" berdasarkan uraian permasalahan, solusi, hasil evaluasi dan luaran yang diharapkan yang tergambar dalam diagram berikut ini:



**Gambar 1.**  
Gambaran Umum Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan mengundang siswa/i SMA di sekitar Toba sebagai mitra. Kegiatan pelatihan dilakukan selama dua hari pada pukul 09.00-12.00 dengan agenda menjalankan modul yang telah dibuat oleh narasumber pada hari pertama dan lomba pada hari ke duadi sebuah laboratorium komputer IT Del. Kemudian dosen dengan dibantu mahasiswa akan menilai hasil lomba. Pengumuman dan pembagian sertifikat dilakukan setelah peserta mengisi kuesioner. Mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan ini berperan sebagai desain, acara, instruktur dan konsumsi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanggal 27-28 Januari 2020, tim PkM IT Del dari program studi D3 Teknik Informatika yaitu Bapak Teamsar M. Panggabean, Ibu Ike Fitriyaningsih, dan Ibu Hernawati S. Samosir telah mengadakan *workshop* Pemrograman Statistika dengan Python untuk siswa-siswi SMA di sekitar Toba di ruangan Laboratorium 723. Terdapat sebelas sekolah yang mengikuti pelatihan ini dan masing-masing mengirimkan dua siswa sebagai perwakilan. Gambar 2 menunjukkan foto narasumber, peserta dan panitia workshop. Juara dari lomba ini adalah Natanael Jansudin Siregar sebagai Juara I dan Arsella F sebagai Juara II dari SMAN 1 Balige. Juara III diraih oleh Steven Gerald Berutu dari SMAN 1 Balige. Kegiatan ini juga telah diberitakan pada website IT Del (Admin, 2020).



Gambar 2.

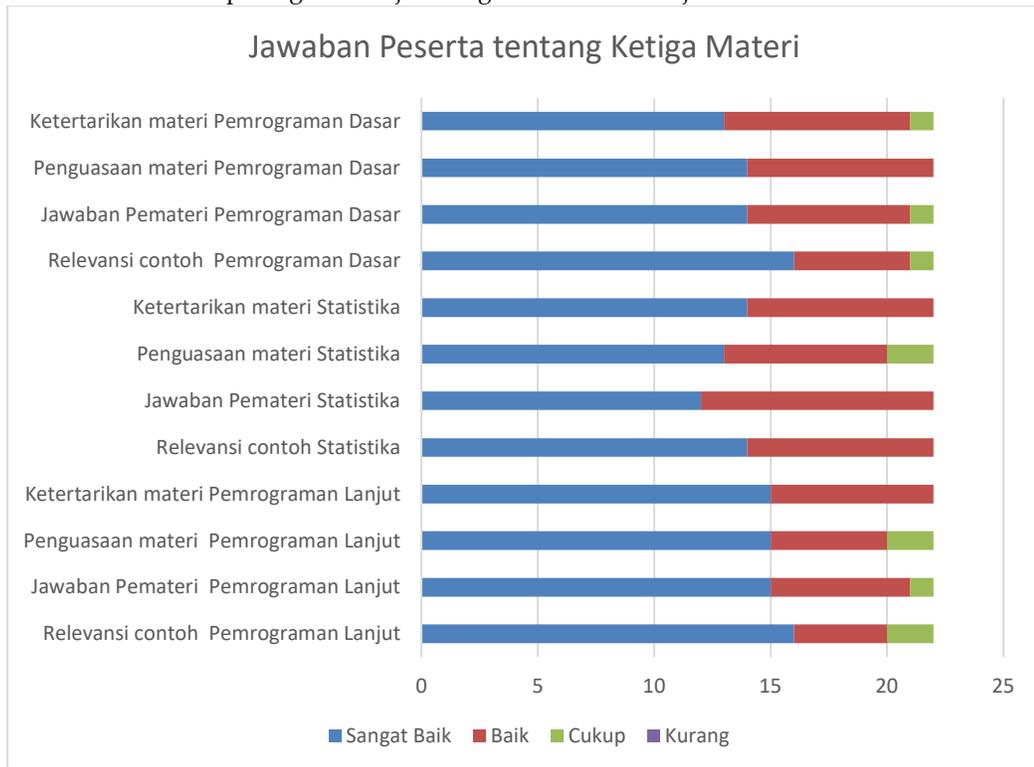
Foto Narasumber, Peserta dan Panitia Workshop

Narasumber membuat modul pelatihan dan membagikan kepada peserta sebagai panduan dalam melakukan pelatihan. Modul terdiri dari empat *chapter* yaitu “Statistical Programming secara singkat”, “Bermain dengan Python Programming”, “Dasar-dasar Statistika” dan “Working out with Python Library”. Materi pelatihan dibagi berdasar tiga sesi yaitu:

1. Pemrograman Dasar Python menggunakan materi modul Chapter II yang berisi deklarasi variabel, operator aritmatika dan karakter special, repetisi (*loop*), kondisional, fungsi/ prosedur serta array dan dictionary. Setiap sub bab dilengkapi dengan Latihan menggunakan jupyter notebook yang diakses dari server internal kampus.
2. Materi statistika menggunakan modul Chapter III yaitu dasar-dasar statistika yang berisi bagaimana menyajikan data dan perhitungan ukuran-ukuran serta praktik sederhana dengan Microsoft Excel.
3. Chapter IV modul yang dibuat disampaikan narasumber dalam materi Pemrograman Lanjut dengan Python. Pada bagian ini peserta mencoba menggunakan beberapa library untuk visualisasi data dengan python menggunakan data yang sama dengan materi statistika.

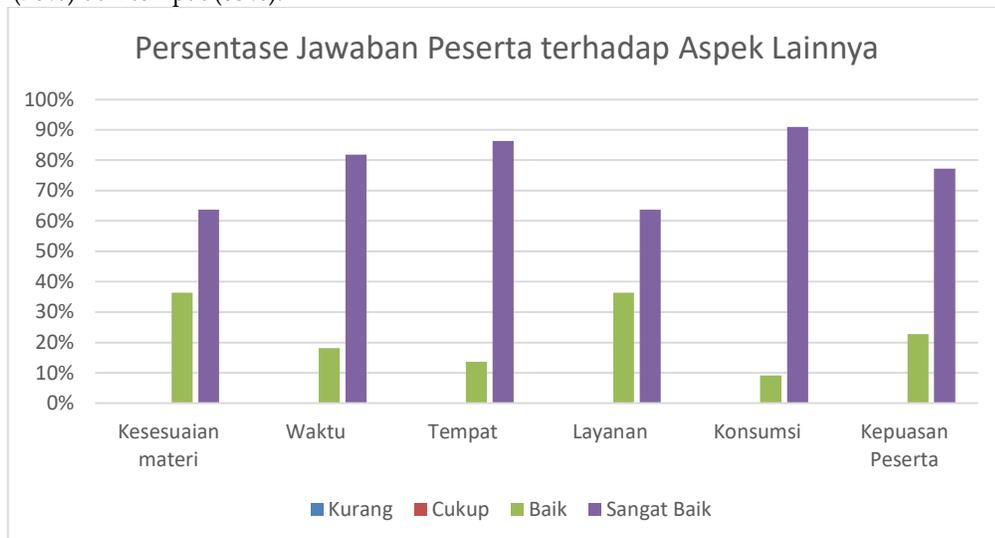
Kuesioner diberikan di akhir acara dan Gambar 3 menunjukkan jawaban peserta tentang ketiga materi. Secara umum semua materi disampaikan narasumber dan diterima peserta dengan baik. Aspek yang ditanyakan adalah ketertarikan dan penguasaan materi, jawaban pemateri dan relevansi dengan contoh. Sebanyak 16 dari 22 peserta (73%) menilai relevansi contoh pemrograman dasar dan lanjut adalah sangat baik yang ditunjukkan grafik warna biru. Selain itu lebih dari 90% (minimal 20 orang) menyatakan semua aspek dari ketiga materi adalah baik dan sangat baik (penjumlahan grafik warna

biru dan merah). Selain itu hanya maksimal dua orang yang menyatakan semua aspek ketiga materi yang diberikan adalah cukup dengan ditunjukkan grafik berwarna hijau.



**Gambar 3.**  
Hasil Kuesioner tentang Materi

Hasil kuesioner mengenai kesesuaian materi secara umum, waktu, layanan, tempat, konsumsi dan kepuasan peserta dapat dilihat pada Gambar 4. Semua peserta (100%) menjawab baik dan sangat baik pada setiap aspek tersebut. Dua tertinggi aspek yang mendapat jawaban sangat baik adalah konsumsi (90%) dan tempat (85%).



**Gambar 4.**  
Hasil Kuesioner tentang Aspek Lainnya

Meskipun 80% peserta menjawab sangat baik dan menyatakan waktu pelaksanaan workshop telah sesuai, namun saran dari peserta sebagian besar adalah mengenai waktu yaitu jadwal pelatihan yang seharusnya diperbanyak dengan waktu lebih panjang serta diberikan jeda antara pelatihan dan perlombaan agar peserta dapat mengeksplorasi materi lebih lama. Salah satu peserta menyatakan bahwa “mengikuti kompetisi workshop dan lomba pemrograman statistika dengan python sedikit membingungkan tapi menyenangkan” serta beberapa peserta lain juga menyatakan ketertarikan terhadap kegiatan ini dan berharap untuk diadakan lagi dengan peserta yang lebih banyak.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan PkM (Pengabdian kepada Masyarakat) telah dilaksanakan pada 27-28 Januari 2020 bertempat di Laboratorium komputer 723 Institut Teknologi Del. Dari hasil kuesioner seluruh peserta menyatakan kegiatan ini berjalan dengan baik dan menambah wawasan mereka tentang pemrograman statistika dengan Python. Saran yang diberikan adalah mengenai waktu pelaksanaan yang singkat, hanya satu hari untuk pelatihan dan satu hari untuk lomba tanpa adanya jeda. Peserta berharap adanya jeda waktu antara lomba dan pelatihan karena pemrograman dengan Python adalah sesuatu yang baru bagi mereka di mana meskipun membingungkan namun telah menjadi sesuatu yang menarik bagi mereka untuk menyambut era industri 4.0 dan *big data*.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) IT Del yang telah mendanai kegiatan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Admin. (2020). *Workshop dan Lomba Pemrograman Statistika dengan Python*. [www.del.ac.id](http://www.del.ac.id).  
<https://www.del.ac.id/?p=10902>
- Kemenperin. (2018). *Industri 4.0 Ciptakan Efisiensi Produksi dan Profesi Baru*. [www.kemenperin.go.id](http://www.kemenperin.go.id).  
<https://kemenperin.go.id/artikel/19094/Industri-4.0-Ciptakan-Efisiensi-Produksi-dan-Profesi-Baru>
- Sindo, K. (2018). *Sudah Waktunya Ada Mata Pelajaran Coding di Sekolah*. [www.sindonews.com](http://www.sindonews.com).  
<https://edukasi.sindonews.com/berita/1293593/144/sudah-waktunya-ada-mata-pelajaran-coding-di-sekolah>
- Surahman, S. (2024). Pengantar Sains Data dan Komunikasi Teori dan Praktik. In *PT Majamas Sinergi Indonesia* (Issue Maret).
- Syamsu, M., & Widodo, W. (2021). Peran Data Science dan Data Scientist Untuk Mentransformasi Data Dalam Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)*, 2(1), 27–36.  
<https://doi.org/10.32546/jutech.v2i1.1540>