

PENINGKATAN EFEKTIFITAS *PROGRAMMING* DENGAN PELATIHAN *PYTHON FOR DATA SCIENCE* BAGI KOMUNITAS *PROGRAMMING* PONDOK PESANTREN NAHDLATUL WATHAN ANJANI

Ahmad Ashril Rizal¹, Lalu Puji Indra Kharisma², Fahrurrozi³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, ³Program Studi Sistem Informasi

^{1,2,3} STMIK Syaikh Zainuddin Nahdlatul Wathan, Anjani, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat

e-mail: ashрил.rizal@gmail.com¹, lalupujii@gmail.com², f4.rozi@gmail.com³

Received: December, 2020

Accepted: January, 2021

Published: January, 2021

Abstrak

Nahdlatul Wathan adalah organisasi kemasyarakatan yang didirikan sebagai organisasi koordinasi, pengelolaan dan tanggung jawab Diniyah Islamiyah serta amal usaha lainnya yang didirikan dan dikelola oleh para abiturien madrasah. Sebagai organisasi kemasyarakatan Nahdlatul Wathan mempunyai struktur organisasi dari tingkat pusat sampai dengan tingkat ranting. Selama hayat berdirinya Nahdlatul Wathan penguatan sektor pendidikan sudah dilakukan mulai dari pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi. Bidang yang dikembangkan tidak hanya pendidikan dan ekonomi namun juga pengembangan teknologi informasi. Bentuk dukungan Nahdlatul Wathan dalam pengembangan teknologi informasi tidak hanya dalam pendidikan formal namun juga pendidikan non formal yang mengedepankan penguatan *softskill*. Salah satunya adalah dengan dukungan terhadap komunitas *programming* pondok pesantren Nahdlatul Wathan Anjani. Dengan mulainya semua tingkatan pada jenjang pendidikan berorientasi kepada perkembangan dan perubahan global, ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya maka penguasaan teknologi dan informasi menjadi penting karena setiap pihak yang terlibat di dalamnya dituntut mampu berpartisipasi secara aktif dan terus meningkatkan kemampuan berkompetisi. Pengabdian ini bertujuan untuk melakukan pelatihan guna meningkatkan kemampuan *programming Python* untuk *data science* bagi komunitas *programming* pondok pesantren Nahdlatul Wathan. Hasil pelatihan jika dihitung berdasarkan rasio peningkatan maka persentase peningkatan kualitas *programming* santri yang dihasilkan adalah 49.88%.

Kata Kunci : pelatihan *programming*, *python* untuk *data science*, komunitas *programming*, pengabdian

Abstract

Nahdlatul Wathan is a community organization established as an organization for the coordination, management and responsibility of Diniyah Islamiyah as well as other charitable businesses founded and managed by madrasah abiturients. As a community organization, Nahdlatul Wathan has an organizational structure from the central level to the branch level. During the establishment of Nahdlatul Wathan, improvements in the education sector have been carried out starting from elementary schools to universities. The fields being developed are not only education and economics but also information technology development. The form of Nahdlatul Wathan's support in developing information technology is not only in formal education but also in non-formal education which emphasizes strengthening soft skills. One of Nahdlatul Wathan's supports is support for the Nahdlatul Wathan Anjani boarding school programming community. Now all levels of education are oriented towards global development and change, science, technology, arts and culture. So that mastery of technology and information becomes important because every party involved must be able to compete. This community dedication aims to conduct training to improve Python programming skills for data science for the Nahdlatul Wathan Islamic boarding school programming community. Based on the results of the ratio of student programming quality improvement, the training result is 49.88%.

Keywords: programming training, python for data science, programming community, community dedication

Pendahuluan

Nahdlatul Wathan adalah organisasi kemasyarakatan Islam yang didirikan oleh Al-Magfurlah Maulana Syaikh Tuan Guru Kiyai Haji Muhammad Zainuddin Abdul Madjid pada tanggal 01 Maret 1953 di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. Organisasi ini bercikal bakal dari Madrasah Nahdlatul Wathan Diniyah Islamiyah yang didirikan oleh almagfurlah pada tahun 1937. Pendirian organisasi Nahdlatul Wathan dimaksudkan sebagai organisasi koordinasi, pengelolaan dan tanggung jawab Nahdlatul Wathan Diniyah Islamiyah serta amal usaha lainnya yang didirikan dan dikelola oleh para abituren madrasah.

Sebagai organisasi kemasyarakatan maka Nahdlatul Wathan mempunyai struktur organisasi dari tingkat pusat sampai dengan tingkat ranting. Tingkat pusat disebut dengan Pengurus Besar, tingkat propinsi disebut dengan Pengurus Wilayah, tingkat kabupaten/ kota disebut dengan Pengurus Daerah, tingkat kecamatan disebut Pengurus Cabang, tingkat desa/ kelurahan disebut Pengurus Anak Cabang, dan tingkat kades/ lingkungan disebut pengurus Ranting (Hamdi, 2018).

Selama hayat berdirinya Nahdlatul Wathan penguatan sektor pendidikan sudah dilakukan mulai dari pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi. Bidang yang dikembangkan tidak hanya pendidikan dan ekonomi namun juga pengembangan teknologi informasi. Bentuk dukungan Nahdlatul Wathan dalam pengembangan teknologi informasi tidak hanya dalam pendidikan formal namun juga pendidikan non formal yang mengedepankan penguatan *softskill*. Salah satunya adalah dengan dukungan terhadap komunitas *programming* pondok pesantren Nahdlatul Wathan Anjani.

Pemrograman Komputer merupakan kemampuan dasar dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Perkembangan teknologi mempengaruhi semua sektor kehidupan termasuk sektor pendidikan. Jenjang pendidikan pada semua tingkatan saat ini dan masa depan mulai berorientasi kepada perkembangan dan perubahan global, ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Penguasaan teknologi dan informasi menjadi penting karena setiap pihak yang terlibat di dalamnya dituntut mampu berpartisipasi secara aktif dan terus meningkatkan kemampuan berkompetisi (Erlinda et al., 2020).

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu faktor kunci untuk mengejar ketertinggalan sumber daya manusia Indonesia dari bangsa-bangsa lain. Salah satu cara meningkatkan kemampuan di bidang teknologi informasi tersebut adalah dengan melakukan pelatihan secara terbuka. Seperti yang dilakukan oleh (Wijaya et al., 2020) yang melakukan kegiatan pelatihan statistik dan program statistik yang diberikan kepada guru-guru SMA. Hasil observasi selama kegiatan

pelatihan secara menyeluruh hasil menunjukkan meningkatnya kemampuan pemahaman alat-alat statistik serta fungsinya dan meningkatnya kemampuan guru-guru SMA di Yogyakarta dalam mengolah data menggunakan program statistik. Selain itu terdapat program pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk peningkatan keterampilan menyajikan presentasi menarik dan interaktif bagi guru petukangan dengan pelatihan *Microsoft power point*. Hasil observasi menunjukkan peningkatan keterampilan guru di PKBM Negeri 27 Petukangan. Hasil kuesioner yang menyatakan bahwa 50% peserta setuju isi materi pelatihan jelas dan mudah dipahami, 62% peserta sangat setuju contoh latihan jelas dan mudah dipahami, 50% peserta menyatakan setuju instruktur dan asisten instruktur membantu peserta pelatihan memahami materi dengan baik, 50% peserta menyatakan sangat setuju fasilitas laboratorium komputer sesuai dengan kebutuhan pelatihan dan secara umum peserta menerima manfaat dengan adanya pelatihan *microsoft power point* (Juanita et al., 2015). Sementara pelatihan *Microsoft* di pemerintah desa Batang Angkola menunjukkan antusiasme peserta pelatihan. Dari pertanyaan yang diajukan disimpulkan bahwa para peserta sudah banyak memiliki informasi terkait teknologi *microsoft office* (Sormin et al., 2018).

Kegiatan lain yang telah dilakukan dalam pelatihan penggunaan perangkat lunak *Microsoft office* untuk membantu menyelesaikan berbagai jenis pekerjaan. Berdasarkan hasil kuesioner, peserta memberikan penilaian bahwa pelatihan ini telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan peserta. Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, maka disarankan kegiatan pelatihan komputer sejenis ataupun yang lainnya dapat terus dijalankan secara rutin (Fadlan et al., 2020). Pelatihan teknologi lainnya dilakukan oleh (Pritama et al., 2019) dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa melalui pelatihan pembuatan video kreatif. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan berjalan lancar tanpa suatu hambatan apapun. Antusias peserta juga sangat tinggi, dimana banyak siswa yang bertanya pada saat pemberian materi. Keterampilan dan pengetahuan siswa mengenai mengolah ide kreatif dan eksekusi pembuatan video kreatif mengalami peningkatan berdasarkan hasil yang sudah di dapat. Sebuah hasil riset menunjukkan bahwa pemahaman awal tentang pemrograman itu penting baik untuk seorang akademisi maupun praktisi. Karena kerumitan bahasa pemrograman tingkat lanjut, mempelajarinya tidaklah mudah. Bahasa pemrograman adalah aspek pertama dalam menentukan kemampuan menanamkan pemahaman dan keinginan seseorang untuk belajar pemrograman dan ilmu komputer secara keseluruhan. Sehingga sangat penting untuk menerapkan strategi yang tepat dan memadai dalam

proses belajar bahasa pemrograman. Saat ini beberapa perguruan tinggi terkemuka menggunakan *Python* untuk mengajarkan pengantar pemrograman. Data menunjukkan bahwa peserta mampu mengembangkan dan menyusun proyek sederhana mereka sendiri dan dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Hasilnya dapat dikatakan bahwa peserta memahami pemrograman dengan baik menggunakan *Python*. *Python* memiliki perintah yang memungkinkan mereka untuk menguji teori mereka dengan mudah dan cepat. Selain itu ada alat bantu yang sangat baik dalam interpreter yang selalu mengingatkan tentang struktur kelas tertentu. Pengguna juga dapat memilih, menggunakan dan menikmati *library* sederhana yang menyediakan antarmuka yang juga sangat sederhana. Hal ini membuat penggunaanya dapat memahami pernyataan sederhana seperti siklus dan kondisi. Namun hasil utama tentu saja bergantung pada keinginan seseorang untuk belajar pemrograman dan ilmu komputer. Pada bagian percobaan kami membandingkan hasil nilai tengah semester dari mata kuliah yang diajarkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan hasil nilai tengah semester dari kursus yang sama yang diajarkan menggunakan *Python*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hasilnya meningkat 16% (Bogdanchikov et al., 2013).

Pada artikel ini akan dibahas hasil pengabdian pada masyarakat dalam peningkatan efektifitas

pengabdian ini dijalankan dengan dibagi menjadi beberapa sesi. Jumlah peserta dalam pelatihan adalah 55 santri dengan 10 panitia dan 3 narasumber.

Kegiatan pelatihan dilakukan di laboratorium komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Syaikh Zainuddin Nahdlatul Wathan yang beralamat di Anjani, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

B. Pelaksana dan Peserta

Pelaksana kegiatan pelatihan ini adalah dosen program studi teknik informatika dan sistem informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Syaikh Zainuddin Nahdlatul Wathan. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Syaikh Zainuddin Nahdlatul Wathan merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang berada di provinsi Nusa Tenggara Barat. Peserta dari kegiatan pelatihan ini adalah anggota komunitas programming pondok pesantren Nahdlatul Wathan Anjani yang terdiri atas santri dari kalangan pelajar dan mahasiswa.

C. Metode Kegiatan

Metode yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah model *training* dan *workshop*. Secara umum pelaksanaan kegiatan dilakukan berdasarkan metode pada yang ditunjukkan pada Gambar 1 (Budiarto et al., 2019).



Gambar 1. Metode Kegiatan Pelatihan

kemampuan *koding* komunitas *programming* pondok pesantren Nahdlatul Wathan.

Metode

A. Lokasi Kegiatan

Pelatihan dilaksanakan selama 2 hari dengan durasi 480 menit per-hari. Kegiatan pelatihan dalam

Kegiatan pelatihan dibagi menjadi beberapa sesi kegiatan dengan jeda waktu tertentu untuk merileksasi peserta kegiatan. Uraian kegiatan pelatihan mengikuti *rundown* kegiatan yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uraian Kegiatan

No.	Waktu	Kegiatan	Pengisi Kegiatan
Hari Pertama			
1.	08.00 - 08.30 wita	Pembukaan	Panitia
2.	08.30 - 09.00 wita	<i>Pretest</i> Pemahaman Algoritma dan Konsep Dasar Pemrograman <i>Python</i>	Panitia
3.	09.00 - 10.30 wita	Materi Dasar Pemrograman <i>Python</i>	Narasumber: Ahmad Ashril Rizal, S.Si., M.Cs.

4.	10.30 - 11.00 wita	<i>Break</i>	Panitia
5.	11.00 - 12.30 wita	Lanjutan Materi Dasar Pemrograman <i>Python</i>	Narasumber: Ahmad Ashril Rizal, S.Si., M.Cs.
6.	12.30 - 13.30 wita	Ishoma	Panitia
7.	13.30 - 15.00 wita	Materi <i>Python for Decission Support System</i>	Narasumber: Lalu Puji Indra Kharisma, S.Kom., M.Cs.
8.	15.00 - 16.30 wita	Materi <i>Python for Computer Vision</i>	Narasumber: Fahrurrozi, S.Kom., M.Cs.
Hari Kedua			
1.	08.00 - 09.30 wita	<i>Workshop</i> Dasar Pemrograman <i>Python</i>	Narasumber: Ahmad Ashril Rizal, S.Si., M.Cs.
2.	09.30 - 11.00 wita	<i>Break</i>	Panitia
3.	11.00 - 12.00 wita	Lanjutan <i>Workshop</i> Dasar Pemrograman <i>Python</i>	Narasumber: Ahmad Ashril Rizal, S.Si., M.Cs.
4.	12.00 - 12.30 wita	<i>Workshop Python for Decission Support System</i>	Narasumber: Lalu Puji Indra Kharisma, S.Kom., M.Cs.
5.	12.30 - 13.30 wita	Ishoma	Panitia
6.	13.30 - 14.30 wita	Lanjutan <i>Workshop Python for Decission Support System</i>	Narasumber: Lalu Puji Indra Kharisma, S.Kom., M.Cs.
7.	14.30 - 16.00 wita	<i>Wokshop Python for Computer Vision</i>	Narasumber: Fahrurrozi, S.Kom., M.Cs.
8.	16.00 - 16.30 wita	Post test	Panitia
9.	16.30 - 17.00 wita	Penutupan	Panitia

Hasil dan Pembahasan

A. Bentuk pelatihan

1. *Python Fundamental*

Pelatihan *python fundamental* ditujukan untuk pemula yang sudah memiliki pengalaman pemrograman. Padaa sesi ini akan dibahas ulang mengenai dasar-dasar pemrograman dalam bahasa yang *Python*. Pelatihan dilakukan mengikuti filosofi pembelajaran berbasis proyek. Hasil akhir dari pelatihan diharapkan peserta dapat membangun proyeknya sendiri. Saat pelatihan dilaksanakan beberapa *library* yang memudahkan pengerjaan proyek diberikan dan dijelaskan lebih detail. *Library-library* yang diberikan tentunya *library* yang menunjang proyek di bidang *data science*.

Ada persyaratan khusus dalam pelatihan ini dimana tiap peserta harus menggunakan *Operating System* Linux dan variannya yang bersifat *open source*. Requierement ini sudah dicantumkan sebelum pelatihan dengan tujuan untuk membiasakan komunitas agar bangga menggunakan produk-produk *open source* dan tidak melakukan pembajakan.

Python adalah bahasa pemrograman dengan *script* yang sederhana dan aplikasinya sudah meluas, dan yang paling penting bersifat *open source*. Karena alasan ini, bahasa ini dianggap sebagai salah satu bahasa terbaik untuk pemula (Adawadkar, 2017). Seorang akademisi atau praktisi komputer,

penting untuk mempelajari setidaknya satu bahasa pemrograman, karena semua inovasi dan teknologi didasarkan pada pemahaman menyeluruh tentang komputer, sistem operasi, *application programming interface* perangkat lunak, atau beberapa periferal perangkat keras. Semuanya dibuat oleh programmer yang menggunakan cara berpikir tertentu. Dan untuk mendapatkan cara berpikir seperti itu, seseorang harus membiasakan diri dengan salah satu bahasa pemrograman dan menjadi ahli dalam pengembangan perangkat lunak (Bogdanchikov et al., 2013).

2. *Python* untuk Sistem Pendukung Keputusan

Pelatihan pada sesi ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan. Hasil akhir pelatihan akan menunjukkan bahwa peserta dapat memperlihatkan urutan-urutan hasil rekomendasi dengan tujuan mempermudah *decission maker* untuk mengambil keputusan.

3. *Python* untuk *Computer Vision*

Pelatihan pada sesi ini bertujuan untuk melatih kemampuan komunitas dalam melakukan implementasi *python* pada bidang *computer vision*. Tidak lagi bersifat fundamental namun pada pelatihan ini dikerjakan langsung pada *jupyter notebook* yang disediakan oleh *google colaboratory*.

Dokumentasi pelatihan ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Proses Kegiatan Pelatihan

B. Bahan Kajian

Adapun bahan kajian yang akan dijadikan parameter keberhasilan dalam pelatihan ini ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Kajian

No.	Bahan Kajian
1.	Mengenal Macam-Macam Bahasa Pemrograman
2.	Perbedaan Bahasa pemrograman <i>compiler</i> dan <i>interpreter</i>
3.	Mengerahui arti pentingnya algoritma dalam pemrograman
4.	Variabel pada <i>Python</i>
5.	Menangani <i>Error</i> Pada <i>Python</i>
6.	Bekerja dengan <i>Python Jupyter Notebook</i>
7.	Menggunakan <i>Google Colaboratory</i>

Dari bahan kajian tersebut akan dilakukan analisa keberhasilan dari pelatihan yang dilakukan.

C. Evaluasi

Pelatihan *python* untuk *data science* dilaksanakan secara bertahap. Pelatihan diberikan dengan metode bersifat tatap muka. Kegiatan dilanjutkan dengan praktik menggunakan *python 3* pada OS Linux dan varian lainnya. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 11 hingga 12 Desember 2020.

Kegiatan diawali dengan memberikan materi dan pembahasan mengenai *python* fundamental dengan metode training dan *problem based learning*. Setiap selesai tema yang disampaikan maka akan diberikan juga kasus yang akan diselesaikan bersama secara *training*. Sesi pertama Pelatihan diberikan secara tatap muka melalui ceramah mengenai konsep-konsep dasar pemrograman *python* yang disertai dengan materi

dan contoh-contoh riset yang berbasis *project*. Kegiatan sesi ini diakhiri dengan sesi tanya jawab dan permasalahan kasus sederhana dengan menggunakan *python*.

Sesi pelatihan yang dilaksanakan pada hari berikutnya dilanjutkan dengan materi mengenai *python* untuk pengambilan keputusan. Materi ini dilengkapi dengan modul praktik implementasi *python* pada kasus pengambilan keputusan. Pada hari yang sama dilanjutkan dengan implementasi *python* pada *computer vision*. Pada sesi ini mahasiswa akan dikenalkan dengan *library open cv* dan juga *google colaboratory* yang juga bersifat *open source*.

Berdasarkan hasil pengamatan selama pelatihan secara kualitatif, peserta mengikuti kegiatan pelatihan dengan sangat antusias. Salah satu bentuk antusiasme peserta ditunjukkan dengan keaktifan dari peserta dalam hal bertanya dan memberikan tanggapan atas pertanyaan maupun kasus-kasus yang diberikan selama kegiatan pelatihan. Hasil kegiatan pelatihan menunjukkan tercapainya tujuan dari kegiatan pelatihan, tersampainya materi pelatihan, kemampuan dari peserta dalam hal penguasaan *python* untuk data science. Selain itu antusiasme dari peserta ditunjukkan dengan banyaknya peserta yang mengajukan permintaan untuk dilakukan kembali pelatihan di kemudian hari. Berdasarkan hasil evaluasi, kegiatan pelatihan terlaksana dengan baik, hal ini dapat ditunjukkan dengan indikator pemahaman peserta mengenai implementasi *python* dalam menyelesaikan permasalahan data science sederhana. Peserta sebagian besar mampu menyelesaikan kasus maupun menganalisis solusi dari kasus yang diberikan. Penilaian pada materi yang diberikan juga sangat baik yang ditunjukkan dari hasil lembar evaluasi proses pelatihan. Sebagian

besar peserta dapat memahami materi dengan baik. Hal ini juga didukung dari pengamatan panitia pelaksana kegiatan saat pelatihan berlangsung. Hasil evaluasi ditunjukkan pada berdasarkan tabel pretest dan post test pada Tabel 3.

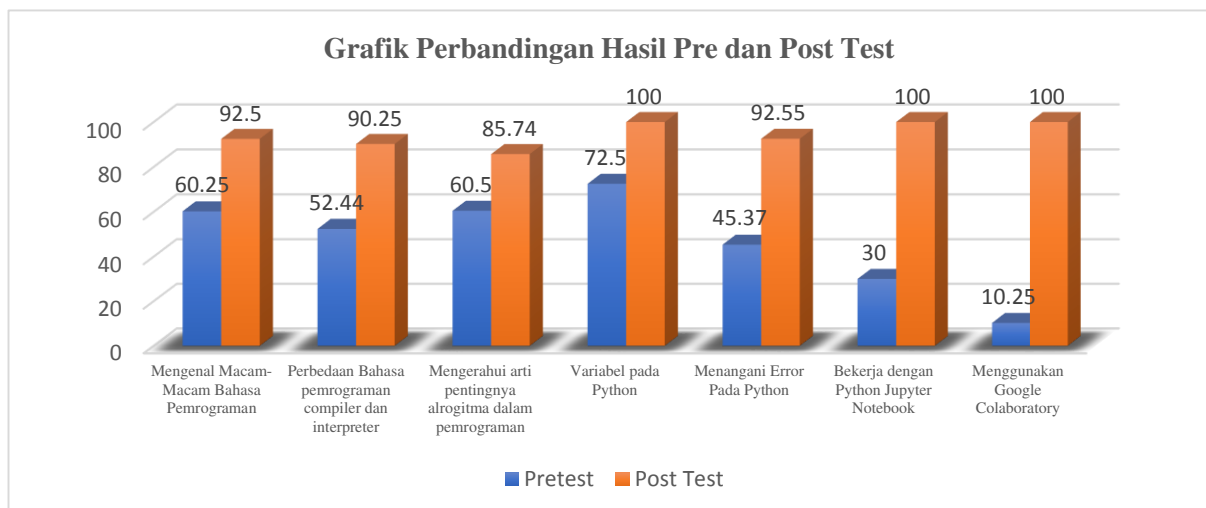
Tabel 3. Hasil Evaluasi

No.	Bahan Kajian	Pre test	Post Test
1.	Mengenal Macam-Macam Bahasa Pemrograman	60.25	92.50
2.	Perbedaan Bahasa pemrograman <i>compiler</i> dan <i>interpreter</i>	52.44	90.25
3.	Mengerahui arti pentingnya algoritma dalam pemrograman	60.50	85.74
4.	Variabel pada <i>Python</i>	72.50	100
5.	Menangani <i>Error</i> Pada <i>Python</i>	45.37	92.55
6.	Bekerja dengan <i>Python</i> <i>Jupyter Notebook</i>	30.00	100
7.	Menggunakan <i>Google Colaboratory</i>	10.25	100

Data pada Tabel 3 diperoleh dengan menggunakan pretest dan post test yang diisi pada google forms. Setiap peserta diminta untuk menjawab pertanyaan dengan skala nilai 0 – 100. Nilai yang ditunjukkan pada Tabel 3 merupakan rata-rata nilai dari jawaban peserta pelatihan. Nilai terendah pada pretest adalah kurangnya pemahaman peserta dalam menggunakan *jupyter notebook* dengan nilai rata-rata 30. Hal ini sangat wajar karena komunitas *programming* pondok pesantren

positif yang menunjukkan bahwa santri dalam komunitas sudah memahami variabel pada *Python* dengan baik. Namun meskipun demikian, sebelum pelatihan dilakukan banyak juga peserta yang belum dapat memahami *warning error* serta menentukan solusi jika terjadinya *error*. Nilai kemampuan komunitas dalam menangani *error* atau *error handling* adalah 45.57.

Pada pelatihan dengan tema *python* untuk pengambilan keputusan dan *computer vision*, secara teori dan praktis tentunya lebih sulit, namun antusiasme peserta lebih tinggi. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran programming dengan berbasis proyek memberikan minat yang lebih terhadap peserta. Pelatihan dilakukan dengan menerapkan langsung *google colab*. Google cukup agresif dalam penelitian di bidang *artificial intelligence* (AI). Selama bertahun-tahun, Google mengembangkan AI *framework* yang disebut *TensorFlow* dan fitur pengembangan yang disebut *Colaboratory*. *TensorFlow* bersifat *open source* dan sejak 2017, Google membuat *Colaboratory* dapat diakses gratis untuk penggunaan publik. *Colaboratory* sekarang dikenal sebagai *Google Colab* atau cukup *Colab*. Fitur menarik lainnya yang ditawarkan Google kepada para pengembang adalah penggunaan Graphics Processing Unit (GPU). *Colab* mendukung GPU dan juga bersifat *open source*. Alasan utama google membuat akses gratis untuk umum dengan tujuan menjadikan perangkat lunak google sebagai standar di bidang akademik di bidang *machine learning*. Dan juga memiliki perspektif jangka panjang dalam membangun basis pelanggan untuk *Google Cloud API* yang dijual tiap penggunaan. *Colab* telah memudahkan pembelajaran dan pengembangan aplikasi pembelajaran mesin.



Gambar 3. Perbandingan Hasil Pretest dan Post Test

Nahdlatul Wathan tidak seratus persen merupakan siswa atau mahasiswa dengan latar belakang komputer namun santri secara umum. Sementara itu nilai tertinggi pada pemahaman variabel pada *python*. Hal ini juga merupakan salah satu informasi

Setelah dilakukannya pelatihan, pemahaman dan kemampuan peserta dalam mengimplementasikan *python* untuk *data science* mengalami peningkatan secara signifikan. Hasil perbandingannya ditunjukkan dalam Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa dari seluruh aspek yang dinilai, nilai dari tiap peserta mengalami peningkatan.

Rata-rata nilai peserta sebelum dilakukan pelatihan adalah 47.33. dan nilai peserta setelah dilakukan pelatihan adalah 94.43. Jika dihitung dengan rasio peningkatan maka persentase peningkatan kualitas *programming* peserta yang dihasilkan adalah 49.88%.

Simpulan dan Saran

Dari pelatihan yang telah dijalankan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Pelatihan peningkatan kemampuan *programming* sangat penting untuk dilakukan karena kebutuhan dengan kemampuan di bidang teknologi informasi yang kian tinggi
2. Kemampuan *programming* komunitas berbeda dengan pelajar atau mahasiswa, salah satu parameternya adalah kurangnya pemahaman peserta akan pentingnya algoritma dalam *programming* terutama pemrograman untuk *data science*
3. Kemampuan dasar komunitas pada pemrograman *python* sudah sangat baik dengan nilai rata-rata pemahaman variabel *python* pada saat pretest mencapai angka 75.2 yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sudah memahami *python* dengan baik.
4. Rata-rata nilai peserta sebelum dilakukan pelatihan adalah 47.33
5. Rata-rata nilai peserta setelah dilakukan pelatihan adalah 94.43
6. Rasio peningkatan maka persentase peningkatan kualitas *programming* peserta yang dihasilkan adalah 49.88%

Selama pelatihan dilakukan, saran yang sekiranya dapat membantu pengabdian pada masyarakat ke depannya menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Peserta difasilitasi dengan koneksi internet, karena koneksi sangat diperlukan terutama untuk dapat mengakses google colab
2. Perlu dukungan dari perguruan tinggi lain yang menyelenggarakan program studi informatika atau komputer guna meningkatkan kualitas komunitas untuk dapat bersaing di dunia kerja

Daftar Rujukan

Adawadkar, K. (2017). Python Programming-Applications and Future. *International Journal of Advance Engineering and Research Development*, 4(04), 1–4. <https://doi.org/10.21090/ijaerd.it032>

- Bogdanchikov, A., Zhaparov, M., & Suliyev, R. (2013). Python to learn programming. *Journal of Physics: Conference Series*, 423(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/423/1/012027>
- Budiarto, J., Hidayat, S., & Rizal, A. (2019). *Pelatihan Konten E-Commerce bagi Kelompok Kerajinan Bambu Dusun Dasan Bare untuk Menyongsong Era Digital Market*. 3(2), 106–111.
- Erlinda, S., Andesa, K., & Nasution, T. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemrograman AJAX dan jQuery Melalui Pelatihan di SMK Negeri 1 Pagaran Tapah Darussalam. *J-Pemas STMIK Amik Riau*, 1(2), 1–9.
- Fadlan, M., Saputra, I. T., Studi, P., Informasi, S., & Utara, K. (2020). Peningkatan keterampilan sumber daya manusia pmi kota tarakan melalui pelatihan berbasis teknologi informasi. *Kacaneegara Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 175–181. <https://doi.org/10.28989/kacaneegara.v3i2.669>
- Hamdi, S. (2018). Integrasi Budaya, Pendidikan, dan Politik dalam Dakwah Nahdlatul Wathan (NW) di Lombok: Kajian Biografi TGH. Zainuddin Abdul Madjid. *JSW: Jurnal Sosiologi Walisongo*, 2(2), 105. <https://doi.org/10.21580/jsw.2018.2.2.2964>
- Juanita, S., Hayati, P., & Sakti, D. V. S. Y. (2015). Progam Pengabdian Masyarakat: Peningkatan Keterampilan Menyajikan Presentasi Menarik Dan Interaktif Bagi Guru PKBM Negeri 27 Petukangan Dengan Pelatihan Microsoft Power Point. *Sebatik*, 528–533.
- Pritama, A. D., Waluyo, R., & Sukmaningsih, W. (2019). Peningkatan Keterampilan Siswa Melalui Pelatihan Pembuatan Video Kreatif. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdimas UBJ*, 8–16.
- Sormin, M. A., Sahara, N., & Agustina, L. (2018). Pelatihan Pemanfaatan Perangkat Lunak (Microsoft Office Word, Excel, Power Point) Dalam Kinerja Pengolahan Data Di Pemerintahan Desa Bagi Kepala Desa Se-Kecamatan Batang Angkola. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 78–82.
- Wijaya, T., Yogyakarta, U. N., Yogyakarta, U. N., & Maega, T. (2020). Peningkatan Kemampuan Pengolahan Data Melalui Pelatihan Statistik dan Aplikasi Program SPSS bagi Guru-Guru SMA di DIY. *To Maega, Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 31–33.