

## Pelatihan *data science* guna meningkatkan kompetensi aparatur sipil negara dalam perkembangan teknik informasi dan komunikasi

Dwi Ismiyana Putri<sup>1\*</sup>, Mardi Yudhi Putra<sup>2</sup>, Sumardiono<sup>3</sup>, Muhammad Surya Apandi<sup>4</sup>, Harulintang<sup>5</sup>

<sup>1\*,2,4</sup> Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Bina Insani, Indonesia

<sup>3,5</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Insani, Indonesia

<sup>1\*,2,3,4,5</sup> Jl. Raya Siliwangi No.6, RT.001/RW.004, Sepanjang Jaya, Rawalumbu, Bekasi, Jawa Barat-Indonesia 17114

### INFORMASI ARTIKEL

#### Article History:

Submission: 15-08-2022

Revised: 01-09-2022

Accepted: 05-09-2022

#### \* Korespondensi:

Dwi Ismiyana Putri

dwiismiyanaputri@binainsani.ac.id

### ABSTRAK

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini membawa perubahan dalam penyelenggaraan pemerintah Indonesia dengan berbagai kemudahan, efisiensi, dan efektivitas yang ditawarkan. Tidak bisa dipungkiri bahwa kesenjangan digital serta lemahnya literasi dalam pemanfaatan TIK dikalangan sumber daya Aparatur Sipil Negara (ASN) dapat muncul jika hal ini tidak segera ditangani. Oleh karena itu TIK perlu ditunjang secara merata diseluruh wilayah instansi pemerintahan serta upaya pemerintah untuk meningkatkan daya saing bangsa sangat diperlukan. Untuk mempersiapkan sumber daya ASN di Indonesia yang berkualitas, berkarakter, dan memiliki daya saing internasional, mengembangkan kompetensi untuk meningkatkan kualitas pada diri ASN itu sendiri juga dibutuhkan, salah satunya dengan memberikan pelatihan *data science* dimulai dari kemampuan dasar (*basic*) yang berhubungan dengan literasi digital, kemampuan menengah (*intermediate*) yang mulai melakukan peningkatan terhadap kompetensi teknis, hingga kemampuan tingkat lanjut (*advance*) yang mengarah pada pengambilan keputusan. Adapun hasil *feedback* yang diberikan oleh peserta terhadap beberapa pertanyaan seperti paparan materi pelatihan oleh narasumber 55% sangat baik, reaksi peserta terhadap materi pelatihan 50% baik sekali, keterkaitan materi pelatihan yang berikansesuai kebutuhan 45% baik, pemahaman materi dengan aplikasi yang digunakan oleh peserta sebesar 55% baik, keterkaitan materidengan kebutuhan 50% merespon baik, narasumber dan teknik pemberian materi pelatihan 65% merespon baik, durasi penyampaian materi sebesar 70% merespon baik, kejelasan materi 60% baik, minat peserta terhadap pelatihan 55% baik, dan 65% peserta pelatihan memberikan respon baik pada kepuasan peserta kepada seluruh rangkaian kegiatan.

Kata kunci: ASN; *data science*; kompetensi; pelatihan; TIK

### *Training in data science to increase state employees' proficiency in the creation of information and communication approaches*

#### ABSTRACT

The development of Information and Communication Technology (ICT) is currently bringing changes in the administration of the Indonesian government with various facilities, efficiency, and effectiveness offered. It is undeniable there is a gap and weak literacy by using ICT among civil servant (ASN) resources may increase if this is not handled immediately.



---

*Therefore, ICT needs to be supported equally in all areas of government institutions and government efforts to improve the nation's competitiveness are needed. To prepare ASN resources in Indonesia with quality, character, and international competitiveness, developing competencies to improve the quality of ASN itself is also needed, one of which is by providing data science training starting from basic skills related to digital literacy, intermediate skills which emphasizes increasing technical competence, to advance skills that lead to decision making. The results of the feedback given by the participants for several questions such as training materials by trainers was 55% excellent, the reaction of participants to the training materials was 50% excellent, the relevance of the training materials to the participants necessary was 45% good, materials understanding and applications that used by participants was 55% well, the relevance between material and needs gave 50% good response, trainers and presenting techniques gave 65% good response, time spent by giving the material gave 70% good response, 60% gave a good response to the clarity of the materia, the participants' interest of training 55% was good, and 65% of the participants responded well to the overall level of satisfaction for the activity.*

*Keywords: Data science; training, competency; civil servant; ICT.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi digital menuntut setiap individu dapat mempelajari serta mengetahui kemampuan semua Sumber Daya Manusia (SDM) yang dimiliki, agar penunjang kinerja sehari-hari dapat terbantu dalam pelaksanaannya. Saat ini istilah kompetensi menjadi hal yang lazim baik nasional maupun tingkat global, terutama dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 [1]. Dalam Revolusi Industri 4.0, digitalisasi menjadi hal yang mutlak dilakukan, termasuk dalam hal pelayanan publik [2]. Industri 4.0 merupakan kata lain dari sebuah revolusi digital dan era disrupsi teknologi karena telah terjadi penambahan serta perkembangan otomatisasi pencacatan diberbagai bidang [3]. Hal ini menjadi fase revolusi sebuah teknologi yang banyak mengubah cara beraktifitas manusia secara global sehingga setiap individu juga diharuskan untuk memiliki kemampuan dalam memprediksi masa depan secara cepat. Dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dipandang sebagai cara yang menarik dan inovatif untuk memberikan akses dukungan belajar secara global [4].

Perkembangan TIK dan literasinya saat ini memberikan peran penting dalam proses pembelajaran dalam bidang pendidikan selama masa pandemi *Covid-19* [5]. Hal ini secara tidak langsung memaksa tiap individu untuk melalui proses percepatan transformasi digital [6]. Proses ini memberikan pengaruh yang sangat besar dalam berbagai segmentasi lainnya dengan banyak memberikan banyak kemudahan, efisiensi, dan efektivitas. Namun disisi lain, tidak bisa dipungkiri telah terjadi kesenjangan digital serta lemahnya literasi dalam pemanfaatan TIK dikalangan masyarakat dan wilayah tertentu jika hal tersebut tidak segera ditangani. Peran pemerintah sangat diperlukan dalam melakukan berbagai program serta kegiatan pelatihan teknis pada bidang TIK. Tujuannya adalah guna meningkatkan kompetensi secara teknis dalam mempersiapkan sumber daya Aparatur Sipil Negara (ASN) yang lebih berkualitas, agar tercapainya kemajuan suatu negara [7].

Menurut Syarifah pada Tour dalam Harjono [8] menyatakan bahwa literasi digital sangat diperlukan agar dapat memiliki kemampuan mengolah informasi, mampu memanfaatkan media digital dalam upaya produktifitas, serta mengasah kreativitas dalam *social media* secara profesional. Literasi

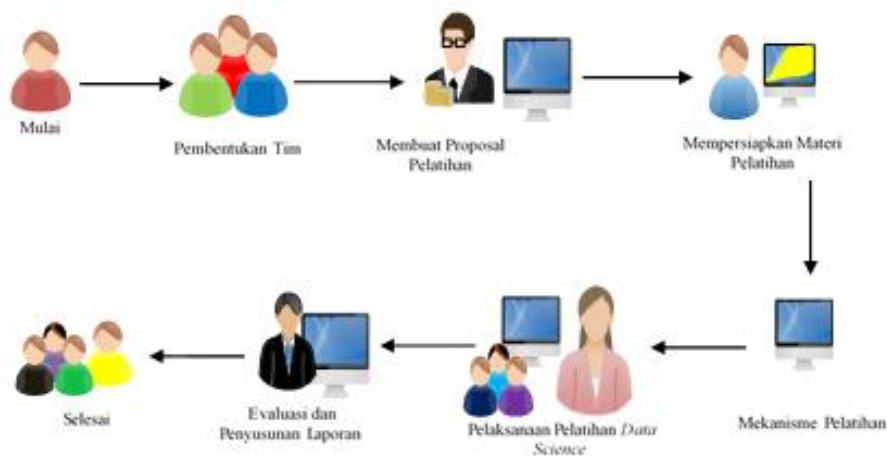
digital sama pentingnya dengan membaca, menulis, berhitung, dan disiplin ilmu lainnya [9]. Tidak hanya menggunakan perangkat *hardware* untuk membaca ataupun menulis seperti dalam konteks literasi seperti umumnya, namun memahami pesan dalam beragam bentuk, termasuk berkomunikasi efektif, mengolah informasi merupakan definisi dari literasi digital.

Ada 10 (sepuluh) manfaat literasi digital telah dipaparkan oleh Sumiati dan Wijonarko [10] dalam penelitiannya yang dapat dirasakan ketika literasi digital mampu dipergunakan dengan baik adalah mampu menghemat waktu dan menghemat uang karena semua kegiatan bisa dilakukan secara *virtual*, kemampuan belajar lebih cepat karena banyak sumber yang bisa diperoleh, lebih aman jika kita juga mampu memanfaatkan teknologi dengan baik, bisa bekerja dimana saja, lebih bahagia dengan hiburan yang bisa didapatkan, bahkan menjadi *influencer*. Dengan semakin memahami manfaat dari literasi digital, dimana inovasi dan kreasi yang terus menerus sangat diperlukan [11], maka masyarakat akan semakin bijak dan positif pula dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Pelatihan *Data Science* yang diselenggarakan merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang dalam memaksimalkan peran dan sinergi berbagai aktor Pentahelix, yang merupakan kegiatan kerja sama antara pemerintah, komunitas/masyarakat, institusi pendidikan tinggi, dunia usaha, dan media [12] sebagai fasilitator dan akselerator dalam mendukung ekonomi digital. Pentahelix, Sumber Daya Manusia (SDM), dan daya saing dapat memberikan rancangan kontribusi yang adil terhadap kinerja bisnis [13]. Dengan meningkatkan daya saing, produktifitas, profesionalisme sumber daya ASN dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pelatihan yang ditujukan kepada ASN dilakukan oleh dosen Universitas Bina Insani sebagai narasumber materi yang disampaikan. Tujuannya adalah demi meningkatkan literasi dalam pemanfaatan TIK kedepannya, para peserta mampu memahami *data science* itu sendiri sehingga bisa melakukan ekstraksi dari *big data* yang diolah sehingga mendapatkan pola-pola dari data tersebut [14]. Karena pengembangan kompetensi sangat perlu dimiliki oleh ASN dalam pembaharuan kompetensi, kapasitas, dan kemampuan dari ASN itu sendiri [15].

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode dalam pelaksanaan pelatihan ini memiliki sasaran utama yaitu Aparatur Sipil Negara (ASN) di seluruh Indonesiadimana terdapat dua orang Narasumber yang memberikan materi secara bergantian, satu Moderator, dan satu Teknisi yang membantu kelancaran pelatihan selama lima hari secara daring. Pelatihan dilaksanakan pada hari Senin 14 Maret 2022 sampai dengan Jumat 18 Maret 2022 yang bertempat di lokasi masing-masing peserta.



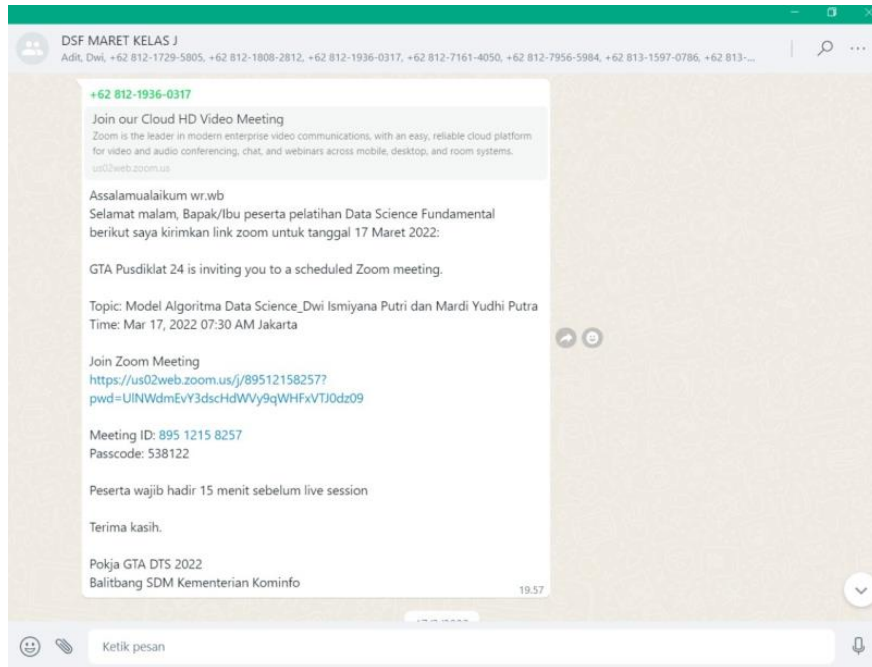
Gambar 1. Workflow pelatihan data science

Pelatihan dilakukan dengan memberikan berupa teori pengantar mengenai *data science* dan demonstrasi kepada peserta dalam penggunaan *tools Rapid Miner* dalam *data science learning method*,

84 | Dwi Ismiyana Putri, Mardi Yudhi Putra, Sumardiono, Muhammad Surya Apandi, Harulintang

Pelatihan *data science* guna meningkatkan kompetensi aparatur sipil negara dalam perkembangan teknik informasi dan komunikasi

dengan dukungan media *online* berupa *zoom*, *Learning Management System (LMS)* berupa *Blearning* yang bisa diakses para peserta dan *Link Google Drive*. Adapun metode dalam pelaksanaan pelatihan dapat dijelaskan melalui Gambar 1.



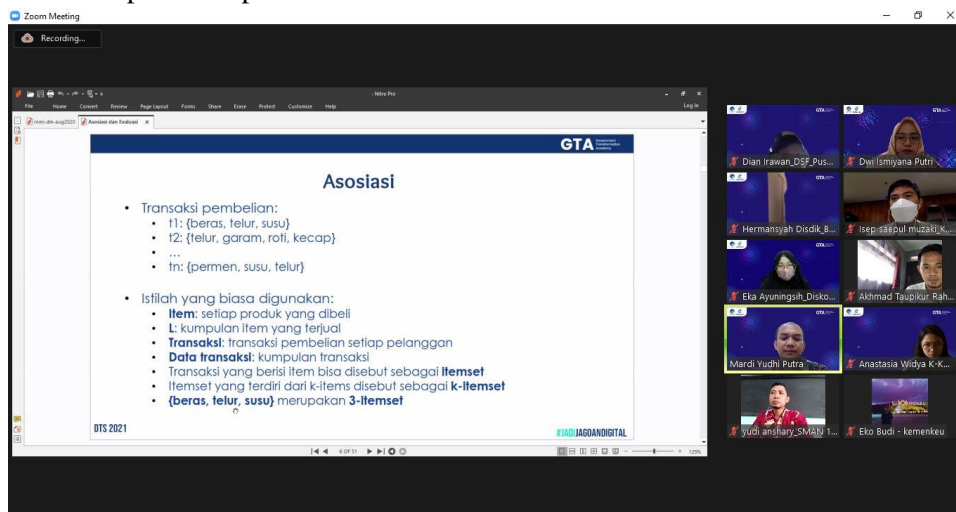
Gambar 2. Informasi link zoom meeting melalui grup whatsapp.

## 2.1 Media pelaksanaan pelatihan

Kegiatan pelatihan *data science* yang dilakukan secara *online* menggunakan beberapa media interaktif berupa:

### 2.1.1 Media online zoom meeting

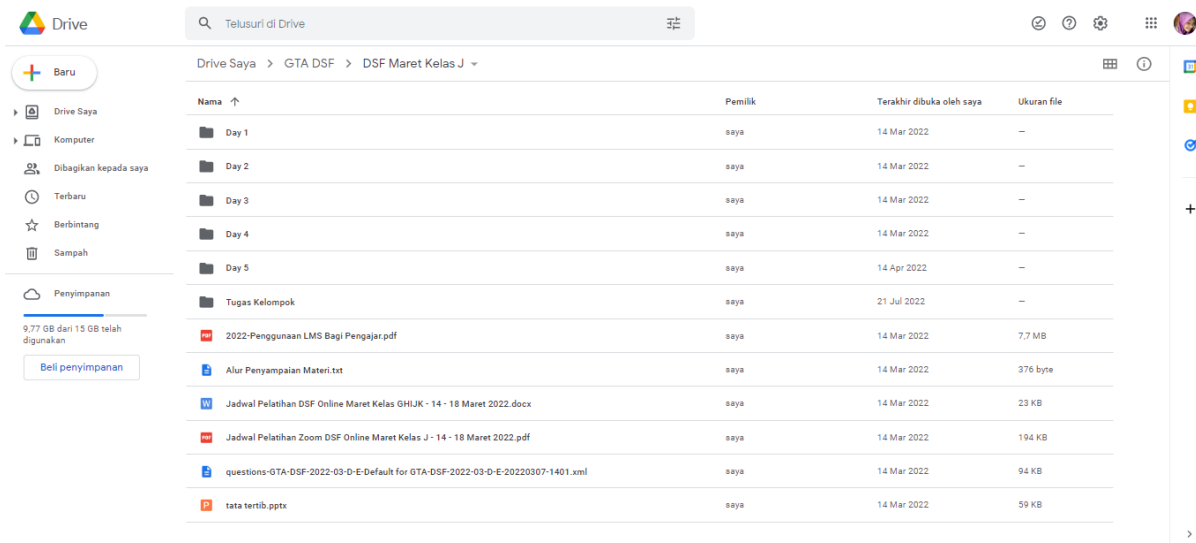
Para peserta pelatihan diarahkan untuk dapat mengakses link <https://us02web.zoom.us/j/89512158257?pwd=UINWdmEvY3dscHdWV9qWHFVVTJ0dz09> yang diinformasikan oleh PIC pelatihan selaku fasilitator kegiatan melalui Grup *Whatsapp* yang dijelaskan pada Gambar 2. dan pelatihan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan melalui zoom meeting

### 2.1.2 Link google drive

Selain menggunakan *Learning Management System (LMS)* yang telah disediakan PIC pelatihan, seluruh materi kegiatan pelatihan *data science* dibuatkan dalam *Google Drive* seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Dokumen pada *Google Drive*

Evaluasi diberikan kepada peserta pelatihan sebagai *feedback* terhadap Pelatihan *Data Science* sesuai pada Angket Kepuasan Peserta Pelatihan *Data Science* yang terdapat pada link <https://forms.gle/1gKj326ZFLPznM4P8>, evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan lima kisaran penilaian berupa:

- Sangat Tidak Baik/Sangat Tidak Puas/Sangat Tidak Bagus,
- Agak Baik/Agak Puas/Agak Bagus,
- Netral,
- Baik/Puas/Bagus, dan
- Sangat Baik/Sangat Puas/Sangat Bagus.

Dengan umpan balik sebanyak 10 pertanyaan yang berisi:

- Materi pelatihan oleh narasumber;
- Reaksi peserta terhadap materi pelatihan;
- Keterkaitan materi pelatihan yang diberikansesuai kebutuhan;
- Hubungan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap oleh peserta;
- Keterkaitan materi pelatihan dengan kebutuhan;
- Pemateri dan teknik penyajian;
- Waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi;
- Kejelasan materi;
- Minat peserta terhadap pelatihan, dan
- Tingkat kepuasan terhadap kegiatan secara keseluruhan.

Perhitungan presentase untuk ke-5 kisaran nilai tersebut dengan 10 pertanyaan adalah: Nilai ke-n = (Jumlah peserta yang memilih nilai n: Jumlah keseluruhan peserta) x 100%.

Sedangkan sertifikat para peserta diberikan langsung oleh PIC pelatihan melalui *email* masing-masing peserta.

The image shows a Google Form for a survey. At the top, there is a blue banner with the text 'GTA - DATA SCIENCE FUNDAMENTAL' and 'JAGAD DIGITAL'. Below the banner, the form title is 'Angket Kepuasan Peserta Pelatihan Data Science Fundamental (DSF) Kelas J'. The subtitle reads 'Umpan Balik Peserta Pelatihan DSF Full Online | 14 - 18 Maret 2022' and 'Government Transformation Academy Digital Talent Scholarship Tahun 2022'. There are three input fields: a WhatsApp account field with a red asterisk and 'Required' label, an email field with a red asterisk and 'Email \*' label, and a name field with a red asterisk and 'Nama Peserta Pelatihan \*' label.

Gambar 5. Evaluasi kegiatan pelatihan data science

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan *data science* ini berlangsung selama lima hari kerja dimulai dengan dilakukan serangkaian *pre-test* melalui LMS yang disediakan oleh PIC panitia. Pembahasan dalam pelatihan berisi materi dasar pada hari pertama yaitu berupa *Business Understanding*, *Learning Method*, dan *Data Preprocessing* dimana para peserta pelatihan mulai mengenali pengolahan data secara langsung menggunakan *Tools RapidMiner*. selanjutnya hari kedua sampai dengan hari keempat dilanjutkan dengan *intermediateskill* yang menekankan peningkatan kompetensi teknis, memahami model dan kesesuaian algoritma dengan data yang akan diolah, hingga *advance skill* yang mengarah pada pengambilan keputusan. Pada hari terakhir yaitu hari kelima, peserta mendapatkan materi Etika *Data Science* dan memaparkan *project* akhir mereka secara berkelompok berupa studi kasus menggunakan *dataset* dan menganalisis data yang ada, mengamati pola nya untuk proses pengambilan keputusan, terakhir adalah *post-test*.

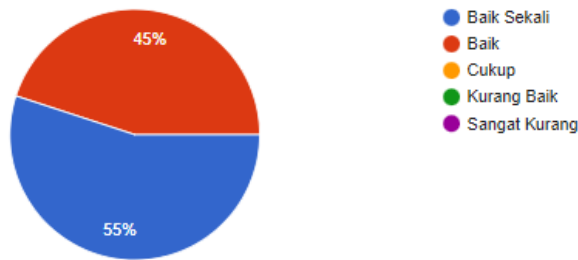
#### 3.1 *Feedback* kegiatan pelatihan

Setelah selesai mengikuti pelatihan, diharapkan seluruh peserta dapat memahami konsep dasar *Data Science* dan mengolah data menggunakan *tools RapidMiner*. Kegiatan pelatihan ini dapat dikatakan mencapai target dilihat melalui wujud pemahaman peserta dari perbandingan *pre-test* dan *post-test*, hasil presentasi *project* akhir secara berkelompok, serta respon *feedback* dari peserta setelah mengikuti kegiatan Pelatihan yang diberikan melalui [link https://forms.gle/RhkuU7kGKXPgjTRi8](https://forms.gle/RhkuU7kGKXPgjTRi8), terdapat 20 (duapuluh) responden. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

##### 3.1.1 Materi pelatihan oleh narasumber

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 11 responden atau sebanyak 55% peserta memberikan respon baik sekali terhadap materi pelatihan oleh narasumber dan 45% memberikan respon baik. Hasil dapat dilihat pada Gambar 6.

Materi yang disampaikan oleh narasumber \*  
20 responses

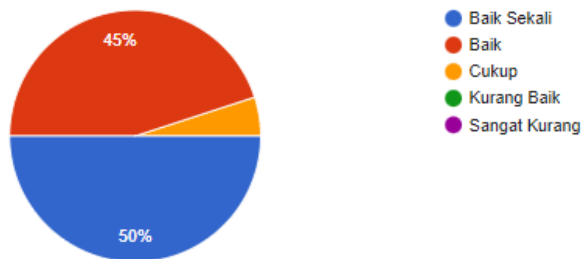


Gambar 6. *Feedback* Materi Pelatihan oleh Narasumber.

### 3.1.2 Reaksi peserta terhadap materi pelatihan

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 50% peserta atau 10 orang memberikan respon baik sekali terhadap reaksi peserta terhadap materi pelatihan, 45% memberikan respon baik, dan 5% merespon cukup. Hasil dapat dilihat pada Gambar 7.

Respon peserta pelatihan terhadap materi yang disampaikan  
20 responses

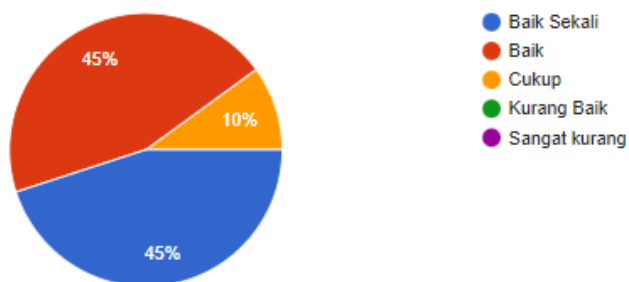


Gambar 7. Reaksi peserta terhadap materi pelatihan.

### 3.1.3 Keterkaitan materi pelatihan yang diberikan sesuai kebutuhan

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 45% peserta atau 9 orang memberikan respon baik sekali terhadap keterkaitan materi pelatihan yang diberikan sesuai kebutuhan, 45% merespon baik, dan 10% merespon cukup. Hasil dapat dilihat pada Gambar 8.

Hubungan materi yang disajikan dengan kebutuhan peserta pelatihan  
20 responses



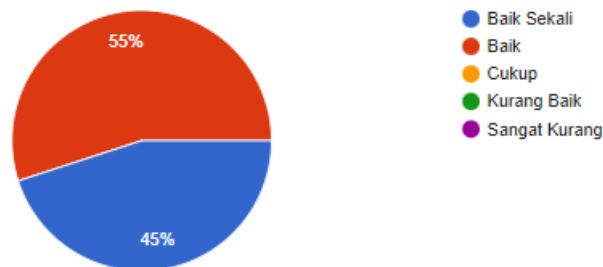
Gambar 8. Keterkaitan materi pelatihan yang diberikan sesuai kebutuhan.

### 3.1.4 Pemahaman materi dengan aplikasi yang digunakan peserta

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 45% peserta atau 9 orang memberikan respon baik sekali terhadap pemahaman materi dengan aplikasi yang digunakan peserta, 55% atau 11 orang peserta memberikan respon baik. Presentase nilai dapat dilihat pada Gambar 9 sebagai berikut:

Keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap peserta pelatihan

20 responses



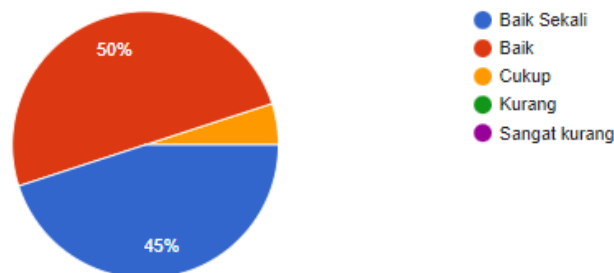
Gambar 9. Pemahaman materi dengan aplikasi yang digunakan peserta.

### 3.1.5 Keterkaitan materi dengan kebutuhan

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 45% peserta atau 9 orang memberikan respon baik sekali terhadap keterkaitan materi dengan kebutuhan, sebanyak 50% atau 10 orang peserta merespon baik, dan 5% merespon cukup. Hasil dapat dilihat pada Gambar 10 di bawah ini:

Keterkaitan materi dengan kebutuhan

20 responses



Gambar 10. Keterkaitan materi dengan kebutuhan.

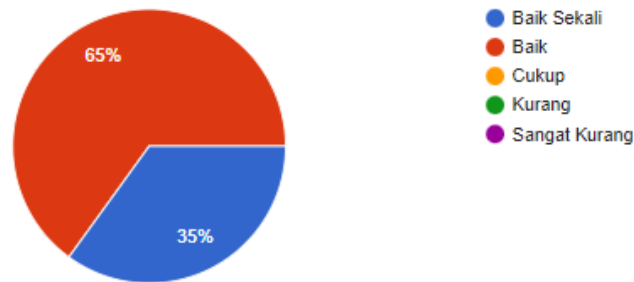
### 3.1.6 Narasumber dan teknik pemberian materi pelatihan

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 35% peserta merespon baik sekali terhadap narasumber dan teknik pemberian materi pelatihan, sebanyak 65% atau 13 orang peserta merespon baik. Hasil dapat dilihat pada Gambar 11.



### Pemateri dan teknik penyajian

20 responses



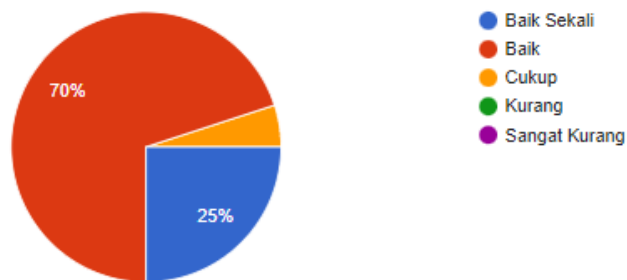
Gambar 11. Narasumber dan Teknik Pemberian Materi Pelatihan

### 3.1.7 Durasi penyampaian materi

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 25% peserta memberikan respon baik sekali terhadap durasi penyampaian materi, sebanyak 70% atau 14 orang peserta merespon baik, dan 5% merespon cukup. Hasil dapat dilihat pada Gambar 12.

### Waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi

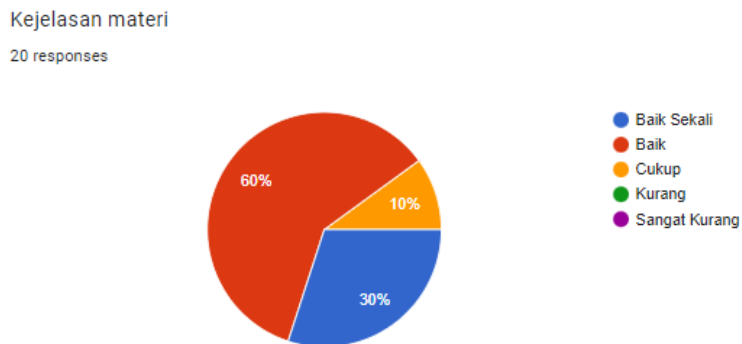
20 responses



Gambar 12. Durasi penyampaian materi.

### 3.1.8 Kejelasan materi

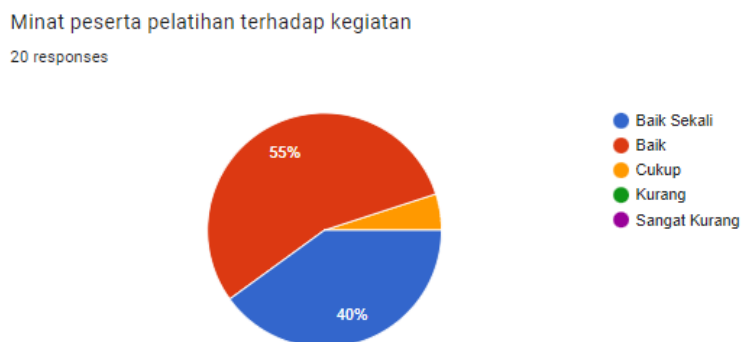
Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 30% peserta merespon baik sekali terhadap kejelasan materi, sebanyak 60% atau 12 orang peserta merespon baik, dan 10% memberikan respon cukup. Hasil dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Kejelasan materi.

### 3.1.9 Minat peserta terhadap pelatihan

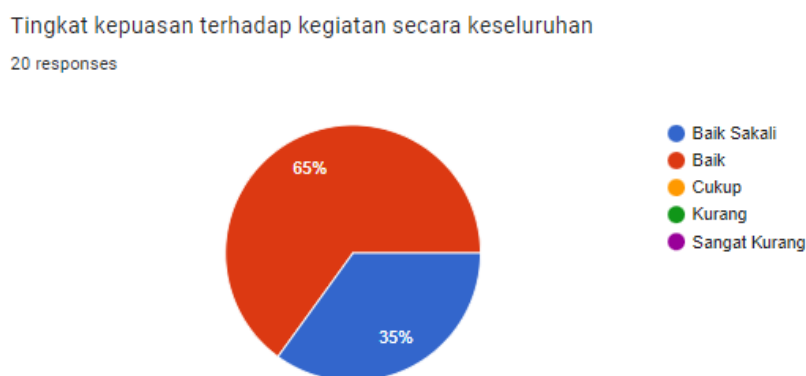
Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 40% peserta merespon baik sekali terhadap minat peserta pelatihan terhadap kegiatan, sebanyak 55% atau 11 orang peserta merespon baik, dan 5% merespon cukup. Hasil dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Minat peserta terhadap pelatihan.

### 3.1.10 Kepuasan peserta kepada seluruh rangkaian kegiatan

Para peserta memberikan *feedback* terhadap seluruh rangkaian kegiatan setelah mengikuti pelatihan secara *online*. Diperoleh data sebanyak 35% peserta merespon baik sekali terhadap kepuasan peserta kepada seluruh rangkaian kegiatan, sebanyak 65% atau 13 orang peserta merespon baik. Hasil dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Kepuasan peserta kepada seluruh rangkaian kegiatan

### 3.1.11 Saran materi untuk pelatihan kedepan

Sebanyak 20 responden telah memberikan umpan balik terhadap seluruh rangkaian pelatihan, berdasarkan pertanyaan terkait saran materi pelatihan kedepan adalah penajaman terkait sumber materi dan studi kasus pada *data science* dan pengelolaan *big data* yang dapat dilihat pada Gambar 16 dibawah ini:



Gambar 16. Saran untuk materi pelatihan yang akan datang.

## 4. SIMPULAN

Kegiatan Pelatihan *Data Science* Guna Meningkatkan Kompetensi Aparatur Sipil Negara (ASN) dalam Perkembangan TIK dilaksanakan secara daring selama lima hari. *Feedback* yang diberikan oleh peserta terhadap beberapa pertanyaan, memperoleh respon baik terhadap materi dengan nilai rata-rata diatas 50%, dan 65% peserta merasa puas terhadap seluruh rangkaian kegiatan. Keberhasilan puncak dari pelatihan ini adalah para peserta mempresentasikan *project* akhir dan peserta mampu memahami, mengolah data menggunakan *tools RapidMiner* dengan menggunakan metode sesuai karakter data, memahami model dan *knowledge*, serta mengevaluasi hasil akhir data tersebut untuk proses pengambilan keputusan.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, khususnya kepada BPPTIK KOMINFO selaku fasilitator terselenggaranya kegiatan pelatihan ini.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. P. Wulandari, "Strategi Peningkatan Kompetensi Dalam Menyiapkan ASN di Era Revolusi Industri 4.0," *Jejaring Adm. Publik*, vol. 13, no. 2, pp. 101–120, 2021, doi: 10.20473/jap.v13i2.31830.
- [2] S. Pariq, "Penguatan Peran Widyaiswara Dalam Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia Menuju Konsep Smart ASN 4.0," *Prajaiswara*, vol. 2, no. 2, pp. 137–151, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.20473/jap.v13i2.31830>.
- [3] M. . Ghufroon, "Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan," *Semin. Nas. dan Disk. Panel Multidisiplin Has. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. 2018*, vol. 1, no. 1, pp. 332–337, 2018.
- [4] A. O. Iwu and J. O. Umeh, "ICT in education: Implications for distance learning," *Mediterr. J. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 7, pp. 59–66, 2013, doi: 10.5901/mjss.2013.v4n7p59.
- [5] A. Latip, "PERAN LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PADA PEMBELAJARAN JARAK JAUH DI MASA PANDEMI COVID-19," *EduTeach J. Edukasi*

*dan Teknol. Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 107–115, 2021.

- [6] T. H. Rochadiani, H. Santoso, and E. Dazki, “Peningkatan Literasi Digital Pada Masa Pandemi Covid-19,” *J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–21, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.pradita.ac.id/index.php/jpm/article/view/124>.
- [7] Sugiartiningsih, S. Hikmawati, A. Handriyani, W. Y. Kristianawati, and E. Rohayati, “Penciptaan Sumber Daya Manusia Berkualitas Jenjang Usia Dini Melalui Kreativitas Wisata Edukasi Ibu dan Anak,” *BEMAS J. BERMASYARAKAT*, vol. 3, no. September, pp. 1–11, 2022, doi: 10.37373/bemas.v3i1.147.
- [8] I. L. Syarifah *et al.*, “Pentingnya Literasi Digital di Era Pandemi,” *J. Implementasi*, vol. 1, no. 2, pp. 162–168, 2021, [Online]. Available: <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/ji/article/view/60>.
- [9] I. P. G. Sutrisna, “Gerakan Literasi Digital Pada Masa Pandemi Covid-19,” *STILISTIKA J. Pendidik. Bhs. dan Seni*, vol. 8, no. 2, pp. 268–283, 2020, doi: 10.5281/zenodo.3884420.
- [10] E. Sumiati and Wijonarko, “Manfaat Literasi Digital Bagi Masyarakat Dan Sektor Pendidikan Pada Saat Pandemi Covid-19,” *Bul. Perpust. Univ. Islam Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 65–80, 2020.
- [11] A. Yuliati, L. A. Dharma, N. A. Septiani, A. K. B. Hawa, and M. S. Ningrum, “LITERASI DIGITAL BAGI SISWA, GURU, DAN KARYAWAN DI LINGKUNGAN SMP MUHAMMADIYAH NANGGULAN KULON PROGO,” *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 5, no. 1, pp. 816–821, 2021, doi: 10.31764/jpmb.v5i1.6306.
- [12] N. Setya Yunas, “Implementasi Konsep Penta Helix dalam Pengembangan Potensi Desa melalui Model Lumbung Ekonomi Desa di Provinsi Jawa Timur,” *Matra Pembaruan*, vol. 3, no. 1, pp. 37–46, 2019, doi: 10.21787/mp.3.1.2019.37-46.
- [13] G. Sukarno, R. Rasyidah, and K. Saadah, “Improve Creative Industry Competitiveness Penta Helix and Human Capital in Digital Era,” *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 423, no. Imc, pp. 157–170, 2020, doi: 10.2991/assehr.k.200325.014.
- [14] H. Hairani and A. Z. Amrullah, “Pelatihan Pengenalan Data Science untuk Meningkatkan Kemampuan dalam Pengolahan Data,” *J. Abdidas*, vol. 1, no. 3, pp. 95–99, 2020, doi: 10.31004/abdidas.v1i3.31.
- [15] A. P. Putra, “PENGEMBANGAN KOMPETENSI TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI (TIK) BAGI ASN DINAS KOMUNIKASI, INFORMATIKA, DAN STATISTIK KABUPATEN BANDUNG,” Institut Pemerintahan Dalam Negeri, 2022.