

Implementasi Business Intelligence Dashboard dengan Tableau Public untuk Visualisasi Propinsi Rawan Banjir di Indonesia

Findi Ayu Sariasih
Universitas Nusa Mandiri
e-mail: findi.fav@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Bencana banjir merupakan salah satu bencana yang paling sering terjadi di Indonesia. Data bencana banjir BNPB harus tertata dengan baik dan sistematis, sehingga memudahkan pengambilan keputusan. Misalnya, pengelompokan bencana banjir dari setiap provinsi di Indonesia. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui provinsi mana yang rawan bencana banjir. Penerapan Business Intelligence (BI) menjadi salah satu solusi terbaik untuk mengatasi hal tersebut. Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi Business Intelligence berupa aplikasi Tableau, diperoleh visualisasi bahwa daerah atau provinsi yang rawan bencana banjir adalah Provinsi Jawa Tengah dengan jumlah 1354 kejadian dan bencana banjirnya banyak terjadi di bulan Februari tahun 2020 sebanyak 54 kejadian.

Kata kunci: Business Intelligence, Tableau, Visualisasi, Dashboard, Banjir.

Abstract

The flood disaster is one of the most frequent disasters in Indonesia. Bnpb's flood disaster data should be well organized and systematic, making it easier to make decisions. For example, the clustering of flood disasters in every province in Indonesia. This grouping aims to find out which provinces are prone to flood disasters. The implementation of Business Intelligence (BI) is one of the best solutions to overcome this. From research that has been conducted using the Business Intelligence application in the form of Tableau application, visualization obtained that the area or province that is prone to flood disasters are Central Java Province with 1354 incidents and flood disasters occurred in February 2020 as many as 54 events..

Keywords : Business Intelligence, Tableau, Visualization, Dashboard, Flood

PENDAHULUAN

Bencana merupakan peristiwa atau kejadian yang mengancam dan atau mengganggu kehidupan masyarakat yang tertuang dalam Undang-Undang 24 tahun 2007. Bencana bisa terjadi karena faktor alam, faktor non-alam maupun faktor manusia itu sendiri, sehingga berakibat munculnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan bencana juga bisa berdampak pada psikologis manusia.

Dari undang-undang tersebut, faktor alam dapat disebut dengan kebencanaan alam, dimana suatu bencana yang diakibatkan oleh kejadian atau keadaan yang disebabkan oleh alam, yaitu berupa gempa bumi, gunung meletus, banjir, tsunami, kondisi kekeringan, terjadinya angin topan, dan tanah longsor. Sedangkan dalam penelitian ini akan berfokus pada penentuan daerah rawan bencana banjir di Indonesia karena bencana banjir merupakan salah satu bencana yang paling sering melanda Indonesia.

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), banjir adalah penggenangan daratan akibat peningkatan volume air. BNPB merupakan Lembaga Pemerintahan Non Departemen yang memiliki tugas membantu Presiden Republik Indonesia dalam mengkoordinasikan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana dan kedaruratan secara terpadu, dan melaksanakannya mulai dari sebelum, pada saat, dan

setelah terjadi bencana, yang meliputi pencegahan, kesiapsiagaan, penanganan darurat, dan pemulihan (Akbar, Abedi, Handayani, & Eka, 2017).

Badan yang menangani kebencanaan merupakan badan yang memiliki data kebencanaan yang ada di Indonesia, baik bencana alam maupun nonalam yang terjadi di Indonesia. Saat ini data bencana banjir yang dimiliki oleh BNPB belum terorganisir dengan baik dan sistematis, sehingga sulit dalam proses pengambilan keputusan. Misalnya dalam hal pengelompokan bencana banjir pada setiap provinsi yang ada di Indonesia. Pengelompokan ini bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai provinsi mana saja yang rawan terkena banjir dan kabupaten mana yang rawan banjir. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu penerapan *Business Intelligence* (BI) yang dapat memberikan visualisasi terhadap masalah tersebut dalam bentuk *Dashboard*.

Dashboard merupakan hasil visualisasi data yang representatif. *Dashboard* adalah sebuah visualisasi dari informasi paling penting yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar, menjadi informasi yang dibutuhkan sehingga bisa dilihat sekilas saja dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam memahami informasi yang ditampilkan (Silvana, Akbar, & Tifani, 2017).

Dashboard merupakan satu kategori dari aplikasi BI yang secara *real time* akan memantau berbagai informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi atau perusahaan dengan berbagai macam bentuk seperti *graphical gadgets*, *typically gauges*, *charts*, *indicators*, maupun *color-coded maps* yang memungkinkan mereka dapat membuat suatu keputusan pintar secara cepat, efektif dan efisien (Imelda, 2013).

Implementasi dari *Intelejensi bisnis* (BI) adalah salah satu alat yang digunakan untuk solusi terbaik mengatasi hal tersebut. BI merupakan proses pengumpulan data, baik berupa gambar, grafik atau hal lain dan informasi dari berbagai sumber yang terpercaya. Data dan informasi yang diperoleh kemudian diolah ke dalam bentuk grafis untuk proses pengambilan keputusan (Akbar, Abedi, et al., 2017).

Secara garis besar, *Intelejensi Bisnis* ini merupakan informasi dan analisis bisnis yang diperoleh di antara kerangka yang berasal dari proses bisnis utama yang menentukan suatu keputusan dan tindakan yang membuahkan prestasi bisnis yang menanjak. Secara khusus, *Intelejensi Bisnis* adalah menambah kekayaan informasi terletak pada operasi bisnis utama untuk memperoleh prestasi bisnis yang menanjak (Junaedi, Abdillah, & Yasin, 2020).

Tableau merupakan salah satu aplikasi BI yang dimanfaatkan untuk membuat visualisasi data lebih interaktif, mudah dibaca, dan mudah dianalisa. Visualisasi yang dilakukan adalah mengubah data tabel yang kaku menjadi bentuk grafik, diagram, *geo mapping*, dan sebagainya yang mampu memperlihatkan adanya perubahan dan perbedaan data yang diolah menjadi lebih jelas (Akbar, Soniawan, et al., 2017).

Memanfaatkan visualisasi data ini cukup efektif karena visualisasi grafik dari representasi data jauh lebih kuat daripada tampilan angka. Sementara itu, kalau bentuk tabel memerlukan kita untuk membaca dan mempertimbangkan makna dan hubungan setiap nilai individu yang disajikan. Visualisasi mengizinkan untuk memproses banyak nilai secara bersamaan sehingga lebih efisien dan efektif. Dengan demikian, visualisasi memungkinkan analisis untuk mengenali tren, tempat pola, dan mengidentifikasi dengan cepat serta optimal (Hartama, 2018).

Hasil akhir dari penelitian ini berupa tampilan data mentah yang diperoleh dari BNPB menjadi lebih menarik karena menggunakan visual *dashboard* interaktif yang disediakan oleh *Tableau*, yang juga berguna untuk mengelompokkan provinsi di Indonesia yang rawan terhadap bencana khususnya banjir

METODE PENELITIAN

Metode riset yang dilakukan untuk menentukan daerah rawan bencana banjir ini menggunakan 2 metode yaitu :

1. Metode Studi Literatur

Yakni mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan baik dari jurnal ilmiah, prosiding, artikel ilmiah, maupun dari riset sebelumnya yang berkaitan dengan

penelitian ini (Hasan, 2019).

2. Metode Riset

Riset yang dilakukan memakai beberapa tahapan diantaranya :

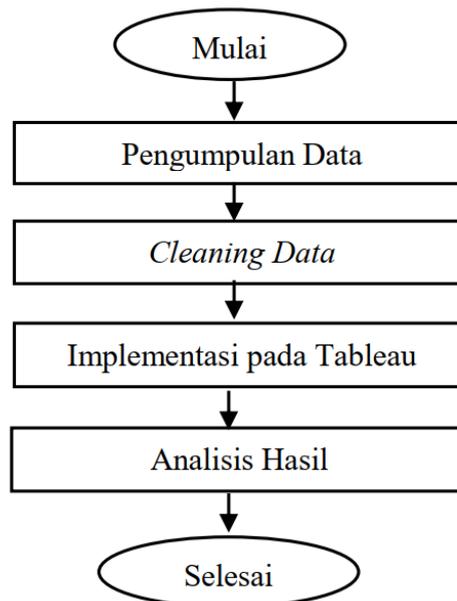
a. Mengumpulkan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai bahan riset yaitu studi dokumen. Studi dokumen merupakan metode untuk mendapatkan data mentah sebagai data primer, dimana membutuhkan dokumen atau laporan yang berhubungan dengan penelitian. Data tersebut dapat digunakan untuk proses analisis data (Akbar, Oktaviani, et al., 2017).

b. Membersihkan Data

c. Implementasi atau Eksekusi Data pada Tableau

d. Analisis Hasil



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Sumber: (Darman, 2018)

Setelah semua data diperoleh, data siap untuk diproses dan dianalisa untuk mendapatkan informasi. Metode analisis naratif merupakan metode penelitian menggunakan cara mengumpulkan data–data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data–data tadi disusun, diolah serta dianalisis agar dapat menyampaikan gambaran mengenai persoalan yang ada. Pada penelitian ini, aplikasi *Business Intelligence* yang digunakan adalah *Tableau Public 2022.1*. Dimana aplikasi ini sangat praktis penggunaannya, terutama dalam hal membuat visualisasi data, analisis data, serta membuat laporan.

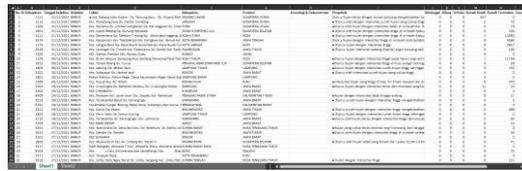
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi *Business Intelligence Dashboard* menggunakan *Tableau Public* memudahkan dalam pengolahan semua data bencana banjir dari seluruh provinsi di Indonesia dari Januari 2011 sampai dengan Desember 2021. Dimana pengolahan ini akan menghasilkan keluaran dalam bentuk grafis yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan dalam penentuan provinsi yang rawan banjir.

Pengumpulan Data

Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data bencana banjir dari seluruh provinsi di Indonesia sejak 1 Januari 2011 sampai dengan 31 Desember 2021 yang bersumber dari BNPB. Data bencana banjir yang diperoleh sebanyak 10.092 kejadian.

Data mentah yang didapatkan yaitu dalam bentuk format *excel*, kemudian disesuaikan agar dapat di *import* ke gudang data (*Data Warehouse*), setelah itu dianalisa menggunakan *Tableau Public*.



Gambar 2. Data *Excel* sebelum diolah

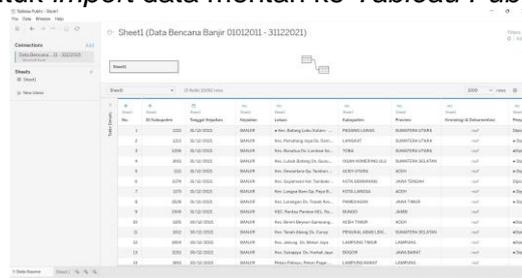
Membersihkan Data

Membersihkan data adalah proses mendeteksi, memperbaiki maupun menghapus kumpulan data, tabel, dan basis data yang rusak atau salah. Istilah ini mengacu pada identifikasi data yang tidak lengkap, tidak benar, salah dan tidak relevan, lalu data kotor akan diganti, diubah atau dihapus. Proses ini cukup penting dalam membangun *Data Warehouse* atau *Data Source* untuk mencegah terjadinya data yang duplikat, ambigu dan konflik penamaan (Akbar, Darman, Marizka, Namora, & Ardewati, 2018).

Implementasi atau Eksekusi Data pada *Tableau*

Setelah proses *import* data berhasil, kemudian melakukan pengolahan data pada *Tableau Public*. Proses pengolahan semua data dilakukan dengan menggunakan *Tableau Public* adalah sebagai berikut :

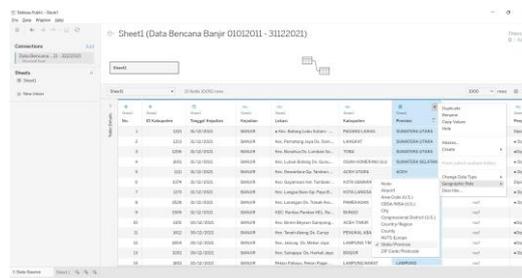
1. Pilihan di bawah judul navigasi “*To a File*” dapat diakses dengan *Tableau Public*, kemudian pilih *Microsoft Excel* untuk *import* data mentah ke *Tableau Public*.



Gambar 3. Tampilan *Data Source* pada *Tableau Public*

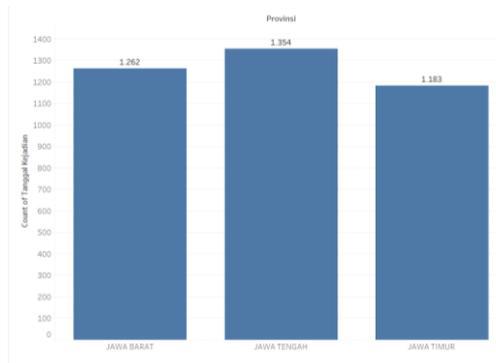
Dari Gambar 3 di atas, dapat dilihat bahwa data *excel* yang akan digunakan telah terhubung ke *Tableau Public*. Pada *Data Source* tersebut, terdapat beberapa komponen data yang ditampilkan, yakni ID Kabupaten, Tanggal Kejadian, Lokasi, Kabupaten, Provinsi, dan lain sebagainya.

2. *Field* Provinsi disini merupakan data provinsi di Indonesia yang mana agar *Tableau* mengetahui bahwa data tersebut merupakan data provinsi, maka perlu diidentifikasi terlebih dahulu. Langkah untuk identifikasinya adalah dengan melakukan klik “*Abc*” yang terdapat diatas tulisan Provinsi kemudian klik **Geographic Role > State/Province**.



Gambar 4. Proses Identifikasi Provinsi di Indonesia

Kemudian dapat memperbesar grafik untuk melihat provinsi mana saja yang sering terjadi bencana banjir seperti Gambar 8.



Gambar 8. Visualisasi Grafik Provinsi Rawan Banjir

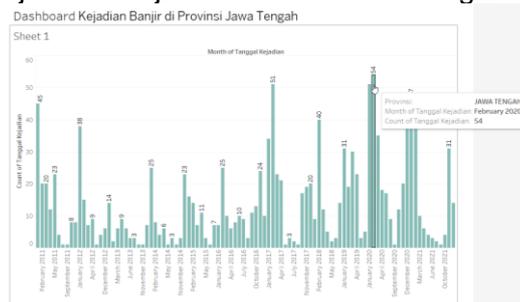
Pada Gambar 8 telah menampilkan tiga provinsi teratas yang sering dilanda banjir, yaitu Provinsi Jawa Tengah dengan 1.354 kejadian, disusul oleh Provinsi Jawa Barat dengan 1.262 kejadian, lalu Provinsi Jawa Timur dengan 1.183 kejadian.

Jika diklik provinsi paling rawan banjir yaitu Jawa Tengah, maka akan tampil informasi berupa tabel waktu kejadian banjir, kabupaten yang dilanda banjir, jumlah korban, dan kerugian banjir tersebut seperti pada Gambar 9.

| Provinsi | Tanggal Kejadian | Kabupaten | Count |
|-------------|------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | KOTA SOLO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.224 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | BOJONEgara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | KOTA SURABAYA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | BOJONEgara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 275 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | KULON | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | KOTA TEGAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | BOJONEgara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | BOJONEgara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | BOJONEgara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 204 |
| JAWA TENGAH | 20/02/2020 | BOJONEgara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |

Gambar 9. Visualisasi Tabel Informasi Banjir di Jawa Tengah

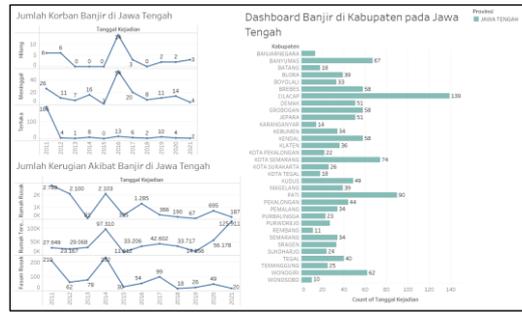
d. Dari visualisasi yang telah ada, bahwa provinsi paling rawan banjir adalah Provinsi Jawa Tengah, maka jika ingin melihat waktu atau bulan terjadinya bencana banjir, dapat dilihat pada *dashboard* kejadian banjir di Provinsi Jawa Tengah seperti pada gambar 10.



Gambar 10. Visualisasi *Dashboard* Kejadian Banjir di Provinsi Jawa Tengah

Dari Gambar 10 diperoleh informasi dalam bentuk grafik bahwa bencana banjir yang melanda Provinsi Jawa Tengah paling banyak terjadi di bulan Februari tahun 2020 sebanyak 54 kejadian.

e. *Dashboard* jumlah korban, jumlah kerugian, dan jumlah bencana banjir di Kabupaten pada Provinsi Jawa Tengah dalam bentuk visual grafik seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Visualisasi Dashboard Jumlah Korban, Jumlah Kerugian, dan Jumlah Banjir di Kabupaten pada Provinsi Jawa Tengah

Dari Gambar 11 tampak bahwa bencana banjir yang melanda Provinsi Jawa Tengah paling banyak terjadi di Kabupaten Cilacap sebanyak 139 kejadian.

f. *Dashboard* tren kejadian bencana banjir yang melanda Indonesia pada umumnya dan di Provinsi Jawa Tengah pada khususnya.



Gambar 12. Dashboard Tren Banjir pada Bulan Januari 2011 sampai Desember 2021

Dari Gambar 12 dapat dilihat bahwa periode 2011-2021 bencana banjir selalu melanda Indonesia yang mana puncaknya terjadi pada tahun 2021, dengan jumlah hampir mencapai 2.000 kejadian. Sedangkan untuk Provinsi Jawa Tengah sendiri puncaknya terjadi pada tahun 2020, dengan jumlah 263 kejadian.

Analisis Hasil

Pada penelitian ini digunakan *Tableau Public* sebagai aplikasi *Business Intelligence* dalam memperoleh informasi baik berupa grafik maupun data-data yang dibutuhkan, dapat di analisis bahwa provinsi yang paling rawan terjadinya bencana banjir di Indonesia adalah Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan Kabupaten di Jawa Tengah yang paling sering dilanda bencana banjir adalah Kabupaten Cilacap. Provinsi Jawa Tengah menempati posisi pertama, kemudian baru Provinsi Jawa Barat dan disusul oleh Provinsi Jawa Timur. Pada bagian sebelumnya telah dipaparkan grafik kejadian bencana banjir di Indonesia, serta diperoleh informasi bahwa bencana banjir yang melanda Provinsi Jawa Tengah paling banyak terjadi di bulan Februari tahun 2020.

SIMPULAN

Bencana banjir merupakan salah satu bencana yang paling sering melanda Indonesia dan selalu terjadi setiap tahunnya. Aplikasi Business Intelligence dapat menghemat waktu dalam menampilkan informasi daerah rawan bencana banjir. Dengan bantuan aplikasi Tableau Public untuk mengolah data ke dalam bentuk grafis (visualisasi) untuk proses pengambilan keputusan, maka dihasilkan keputusan bahwa dalam satu dekade (kurun waktu 2011-2021), Provinsi Jawa Tengah merupakan daerah yang rawan bencana banjir.

Berdasarkan pengalaman implementasi Business Intelligence dengan Tableau Public untuk menentukan provinsi rawan bencana banjir di Indonesia maka disarankan agar aplikasi Business Intelligence, sebaiknya disatukan dengan sistem yang sudah ada di BNPB, agar dapat menampilkan hasil analisis yang lebih detail. Aplikasi Business Intelligence juga masih memberikan peluang untuk lebih dikembangkan lagi, sebaiknya pengembangan berikutnya dapat memenuhi kebutuhan informasi baik bagi BNPB maupun untuk masyarakat dalam teknik pendukung keputusan memilih hunian yang bebas banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Ricky, Abedi, Nurman, Handayani, Rahmi, & Eka, Ugi Meiliya. (2017). Analisis Hasil Implementasi Business Intelligence Menentukan Daerah Rawan Banjir dan Kebakaran di Indonesia. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(1), 65.
<https://doi.org/10.26418/jp.v3i1.19878>
- Akbar, Ricky, Darman, Ridho, Marizka, Namora, Jesi, & Ardewati, Novisa. (2018). Implementasi Business Intelligence Menentukan Daerah Rawan Gempa Bumi di Indonesia dengan Fitur Geolokasi. *Jurnal CoreIT*, 4(2), 44.
<https://doi.org/10.26740/jieet.v2n1.p13-18>
- Akbar, Ricky, Soniawan, Azizi, Dinur, Rafel, Adrian, Jovi, Azim, Rafki, & Zikri, Afdhal. (2017). Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public. *JOIN*, 2(1), 20.
- Darman, Ridho. (2018). Pembangunan Dashboard Lokasi Rawan Tanah Longsor di Indonesia Menggunakan Tableau. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(2), 2443–2229.
- Hartama, Dedy. (2018). Analisa Visualisasi Data Akademik Menggunakan Tableau Big Data. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3(3), 46.
<https://doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.65>
- Hasan, Firman Noor. (2019). Implementasi Sistem Business Intelligence Untuk Data Penelitian di Perguruan Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 4(2502), 11–110.
<https://doi.org/10.22236/teknoka.v4i1.3943>
- Imelda. (2013). Business Intelligence. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 11(Bisnis Intellijen), 111–122.
- Junaedi, Ifan, Abdillah, Dimas, & Yasin, Verdi. (2020). Analisis Perancangan Dan Pembangunan Aplikasi Business Intelligence Penerimaan Negara Bukan Pajak Kementerian Keuangan RI. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 4(3), 88.
- Silvana, Meza, Akbar, Ricky, & Tifani, Rahayu. (2017). Penerapan Dashboard System di Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Tableau Public. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2017*, (November), 1–6.