

Pelatihan Pembuatan Analisis Statistik Untuk Peramalan Permintaan Pasar Guna Pemasaran Produk Dengan R

Joko Riyono ¹⁾, Christina Eni Pujiastuti ²⁾, Syaifudin ³⁾, Sofia Debi Puspa ⁴⁾

^{1), 2), 4)} Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti

³⁾ Jurusan teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti

jokoriyono@trisakti.ac.id

Abstrak

Pemakaian analisis statistika yang tepat akan memberikan kemudahan di dalam melakukan penarikan kesimpulan terutama di dalam melakukan pendugaan atau peramalan tentang terjadinya suatu peristiwa atau trend yang akan berlaku di masa yang akan datang. Peramalan ini sangat bermanfaat di berbagai bidang kehidupan khususnya di dunia kerja. Salah satu manfaat tersebut diantaranya sesuai dengan judul program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang kami ambil, yaitu dalam pembuatan analisis statistik untuk peramalan permintaan pasar guna strategi pemasaran produk. Sebagai akibat penyebaran penyakit Covid 19 dimana banyak terjadi pemutusan hubungan kerja yang dialami oleh sebagian karyawan swasta, terutama para pemuda khususnya yang bertempat tinggal di sekitar RW IX Kelurahan Kebalen Kecamatan Babelan Bekasi maka kepada mereka diberikan bekal pengenalan dan pemberian pemahaman analisis statistika dengan memanfaatkan open source software yaitu Software R agar pengetahuan mereka tentang analisis statistika terutama di peramalan permintaan pasar guna perancangan produk yang berorientasi pasar dapat bertambah terutama bagi yang berkeinginan berwiraswasta. Pada pelaksanaannya kegiatan PKM ini diikuti mitra sebanyak 21 peserta dengan 4 dosen dan 1 mahasiswa sebagai instruktur serta 1 staf tenaga kependidikan sebagai admin, serta karena masih adanya Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) sebagai akibat Covid 19 maka pelaksanaannya dilakukan secara daring. Pelatihan diprogram ini, materi disampaikan dengan metode diskusi, tanya jawab disertai studi kasus serta bagaimana cara menyelesaikannya menggunakan software R. Berdasarkan hasil Pre Tes sebesar 3,429 dan hasil post Tes 10,571 dapat disimpulkan bahwasannya pelatihan ini memberikan kenaikan pengetahuan mitra tentang peramalan dengan R. Melihat hasil kuesioner mitra, didapat Indeks nilai sebesar 95 % yang menyatakan bahwa mitra sangat setuju terhadap pernyataan bahwa isi materi bermanfaat dan instruktur pelatihan menguasai materi yang disampaikan.

Kata Kunci: *Analisis statistik, Peramalan, Pemasaran Produk, Open source software, Software R.*

Pendahuluan

Masih kurangnya pengetahuan para anggota Karang Taruna dalam memahami aplikasi statistik dalam analisis untuk peramalan permintaan pasar guna strategi pemasaran suatu produk, padahal dengan mengetahui pemakaian aplikasi ini mereka berharap dapat mengaplikasikannya di dunia usaha saat mereka

berkecimpung di dalamnya. Sebagai akibat wabah pandemik covid 19 banyak terjadi pemutusan hubungan kerja atau PHK yang dialami oleh pekerja, salah satunya adalah beberapa anggota Karang Taruna di wilayah RW XI Villa Gading Baru, sehingga mereka bermaksud untuk berwiraswasta atau menjual produk rumahan. Sementara pengetahuan mereka dalam menganalisa permintaan pasar untuk strategi pemasaran produk yang dipasarkan masih sangat kurang. Melalui pelatihan PKM ini mereka berharap dapat memperoleh pengetahuan yang sekiranya dapat mengatasi permasalahan di atas khususnya dalam membuat analisa untuk peramalan permintaan pasar. Para pemuda anggota Karang Taruna akan diperkenalkan lebih intensif mengenai teori statistik sehingga mereka dapat menguasainya dengan baik. Materi yang akan diberikan adalah teori statistik antara lain tentang bagaimana meramalkan suatu nilai pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data masa lalu maupun data saat ini sehingga mudah dipahami dan dapat dipraktekkan. Pada saat ini sudah selayaknya pemakaian komputer juga digunakan agar proses perhitungan lebih mudah dan lebih cepat. Software (Piranti lunak) yang digunakan adalah R. Piranti lunak ini merupakan salah satu piranti lunak Open Source yang sering digunakan dalam statistik baik di industri maupun di dunia pendidikan. Dengan penggunaan komputer diharapkan mempelajari statistik menjadi sesuatu yang lebih menarik bagi mitra tersebut. Sejalan dengan tujuan yang hendak dicapai dalam pelatihan ini yaitu agar kemampuan dan pengetahuan para mitra tentang analisis statistik terutama di peramalan permintaan pasar guna strategi pemasaran produk yang optimal menggunakan progam yang ada pada software R dapat bertambah, kami melakukan peningkatan pemahaman para mitra menggunakan metode diskusi, tanya jawab disertai studi kasus pada masalah di atas, serta bagaimana cara menyelesaikannya memakai software R secara langsung di PC atau laptop. Dalam pelaksanaannya akan dilakukan praktek langsung, target dari praktek secara langsung adalah agar mitra dapat membuktikan kebenaran dari teori-teori konsep yang berlaku dan mendapatkan rasa kepuasan dari hasil proses belajarnya.

Tujuan Penelitian

Sebagai akibat wabah pandemik covid 19 dimana banyak terjadi pemutusan hubungan kerja atau PHK yang dialami oleh pekerja, salah satunya adalah beberapa anggota Karang Taruna di wilayah RW XI Villa Gading Baru Bekasi. Untuk mengatasi hilangnya penghasilan yang biasa mereka terima sebelum mengalami PHK, mereka berusaha untuk berwiraswasta dengan produksi rumahan. Agar hasil yang nantinya diperoleh dapat optimal, diperlukan suatu usaha pemasaran hasil produksi yang tepat. Melalui pelatihan PKM ini mereka diharapkan dapat memperoleh pengetahuan yang sekiranya dapat mengatasi permasalahan di atas khususnya dalam membuat analisa untuk peramalan permintaan pasar memanfaatkan software open source R.

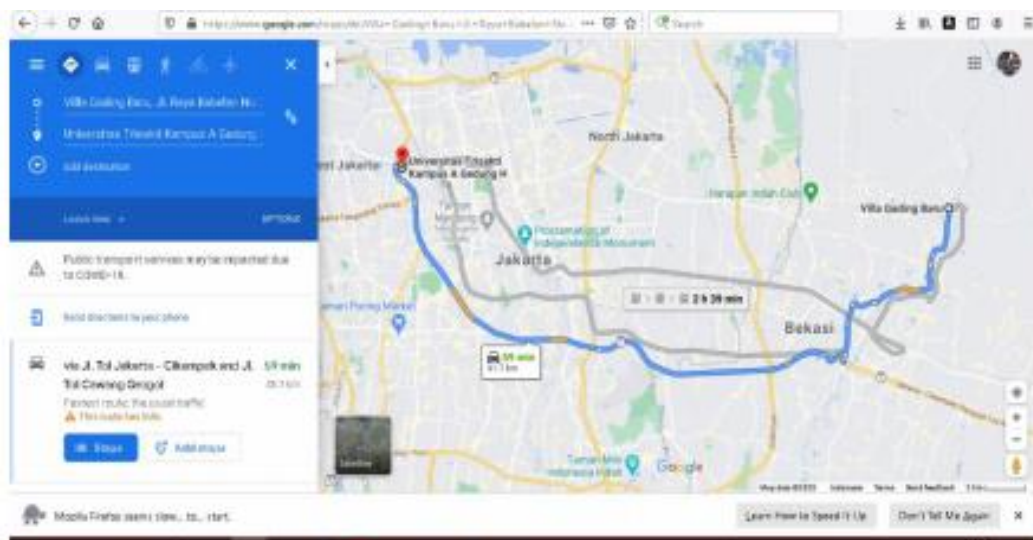
Studi Pustaka

Pemakaian metode praktek secara langsung yang diterapkan pada sasaran pelatihan dalam hal ini mitra PKM, diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap ketrampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis mitra. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pada pemberian metode praktek secara langsung akan membangkitkan motivasi mitra pelatihan, mengembangkan ketrampilan dasar melakukan uji coba dan membuat proses kegiatan diskusi lebih terarah pada proses pembahasan materi yang bersifat konkrit disebabkan mitra dapat berdiskusi dengan mitra yang lain

sehingga akan diperoleh ide, gagasan ataupun konsep yang baru (Royani dkk,2018). Target dari praktek secara langsung adalah agar mitra dapat membuktikan kebenaran dari teori-teori konsep yang berlaku dan mendapatkan rasa kepuasan dari hasil proses belajarnya. Oleh karena itu pada pelatihan ini akan digunakan metode praktek secara langsung menggunakan software R dalam upaya memberi pemahaman teori statistik khususnya tentang peramalan, terutama melalui pendekatan aplikasi terhadap permintaan pasar guna strategi pemasaran produk yang optimal dengan harapan membantu mitra agar dapat lebih memahami aplikasi tersebut dan penerapannya .

Metode Pelaksanaan

Sebagai akibat wabah Covid 19 yang melanda hampir seluruh wilayah Indonesia dan diberlakukannya Pembatasan Sosial disekeliling wilayah maka pelatihan ini dilakukan secara daring (online) menggunakan Aplikasi Google Meet pada Hari/Tanggal : Sabtu/20-februari-2021.



Gambar1. Peta lokasi mitra sasaran yang dilengkapi dengan penjelasan jarak mitra sasaran dengan PT pengusul

Penyampaian materi lewat metode daring dengan Google Meet diikuti diskusi, tanya jawab serta pemberian studi kasus aplikasi peramalan pada perancangan produk dan penyelesaiannya menggunakan software R. Disamping itu agar tingkat keberhasilan pelatihan ini nantinya dapat terukur secara kuantitatif maka dilakukan pula pemberian pre tes kepada mitra yang diberikan sebelum pelatihan dan post tes yang diberikan setelah pelatihan (Joko Riyono,2020) ,dimana soal pre tes dan post tes sama. Diharapkan nantinya dapat terlihat kemampuan dan pengetahuan para mitra saat sebelum ikut pelatihan dan setelah mengikuti pelatihan. Untuk mengukur tingkat kepuasan mitra PKM terhadap isi pelatihan dan kinerja instruktur, kami memberikan umpan balik kuesioner yang diisi oleh mitra setelah pelatihan selesai. Kuesioner yang diberikan kepada mitra mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan, selanjutnya jawaban atau pendapat mereka diukur dengan skala Likert. Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam Skala Likert terdiri atas 5 pilihan skala gradasi yaitu Sangat Setuju, Setuju,

Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju. Kemudian hasil Skala Likert diolah menggunakan analisis interval, agar jawaban kuesioner dapat dihitung dalam bentuk kuantitatif maka jawaban-jawaban dari mitra tersebut diberi bobot nilai atau skor likert sebagai berikut (Arif Naufan Sapoetra ,2015):

- Sangat Setuju diberi nilai 5
- Setuju diberi nilai 4
- Ragu-Ragu diberi nilai 3
- Tidak Setuju diberi nilai 2
- Sangat Tidak Setuju diberi nilai 1

Selanjutnya dihitung Total Skor Nilai yang didapat setiap mitra dari setiap pertanyaan dan Indeks (%) nya dengan rumus:

$$\text{Indeks (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \quad [1]$$

Kesimpulan pendapat mitradidasarkan pada nilai indeks (%) berada dalam interval penilaian berikut:

Indeks 0%-19,99% :Sangat Tidak Setuju (STS)

Indeks 20%-39,99% : Tidak Setuju (TS)

Indeks 40%-59,99% :Ragu-ragu (R)

Indeks 60%-79,99% :Setuju (S)

Indeks 80%-100% :Sangat Setuju (SS)

Hasil dan Pembahasan

Dalam pelaksanaannya, pelatihan PKM ini meliputi dua tahapan yaitu tahapan persiapan dan tahap pelaksanaan. Adapun isi kedua tahapan tersebut secara ringkas dapat dijabarkan seperti diagram alir pelaksanaan sebagai berikut:



Gambar2.Diagram alir Pelaksanaan.

Tahap persiapan dilakukan antara lain permintaan kesediaan mitra pada tanggal 18 september 2020, disepakati dengan pembuatan WAG, dilanjutkan pengisian pendaftaran sebagai mitra dan pengisian Pre tes oleh mitra lewat online .Selanjutnya melalui kesepakatan bersama ditentukan tanggal pelaksanaan kegiatan Hari/Tanggal :Sabtu/20-februari-2021 menggunakan aplikasi Google Meet.

Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

1.Pembukaan oleh host :pengenalan tim yang terlibat di acara.

2. Pembukaan acara oleh Sekjur Progam studi S1 Teknik Mesin FTI Usakti.
3. Pemberian materi 1 : Pengenalan Software R oleh Instruktur .
4. Pemberian materi 2 : Pendahuluan teori Peramalan oleh Instruktur.
5. Diskusi & Tanya Jawab oleh Instruktur.
6. Pemberian materi 3: ARIMA dan Exponential Smoothing dengan R oleh Instruktur.
7. Pemberian Materi 4 : Peramalan pada optimasi perancangan produk berorientasi pasar menggunakan R oleh Instruktur.
8. Diskusi & Tanya Jawab oleh Instruktur.
9. Pemberian & pengumpulan Post tes dan kuesioner
10. Penutup.



Gambar 3. Pelaksanaan PKM

Seperti disampaikan pada bagian sebelumnya bahwa agar tingkat keberhasilan pelatihan ini nantinya dapat terukur secara kuantitatif maka dilakukan pula pemberian pre tes dan post tes .Adapun pertanyaan yang diajukan di pre tes dan post tes adalah sebagai berikut:

Tabel 1.Pre Tes Dan Post Tes

Pernyataan	Benar	Salah
1.Beberapa metode untuk meramalkan data ke depan adalah ARIMA dan Exponential Smoothing.		
2.Konsep perhitungan dari Exponential smoothing adalah dengan memberikan pembobot pada prediksi untuk setiap t.		
3.Exponential smoothing terbagi atas 4 jenis yaitu ; Single,Double,Triple,Four.		
4.Pembeda dari jenis exponential smoothing tergantung pada banyaknya pembobot yang digunakan.		
5.Trend adalah keadaan data yang menaik atau menurun dari waktu ke waktu.		
6.Variasi random adalah suatu variasi atau gerakan yang regular.		
7. Ada 4 faktor yang mempengaruhi data time series yaitu trend,fluktuasi siklis,variasi musiman dan pengaruh random.		

8.Jumlah data tidak mempengaruhi hasil forecasting dengan analisa runtun waktu.		
9.Semakin sedikit data yang digunakan hasil forecasting dengan analisa time series. semakin baik karena tidak rumit.		
10.Metode Triple Exponential smoothing digunakan jika data memuat komponen tren dan musiman.		
11.Hasil forecasting dengan runtun waktu selalu sama dengan kenyataan		
12.Package forecast pada R merupakan paket yang berguna untuk uji hipotesis.		
13.Langkah analisa runtun waktu dengan R : jalankan R studio,Siapkan data, definisikan data,plot deret waktu, exponential smoothing,menentukan model terbaik,Forecast.		
14. Package forecast pada R berisi metoda dan tool untuk menampilkan dan menganalisis peramalan deret waktu.		
15. Pemilihan model yang digunakan dalam analisa time series adalah melihat nilai MSE(Means Square Error) terkecil		

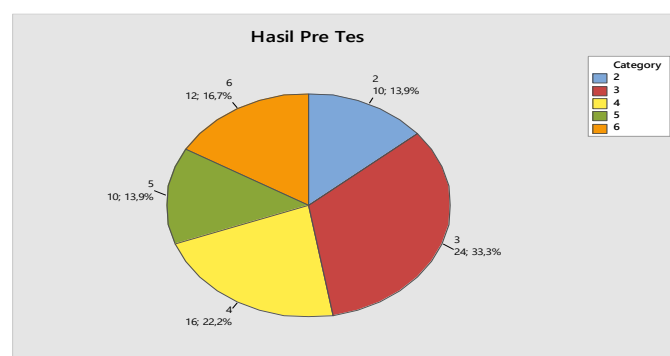
Terlihat di sini ada 15 pertanyaan,kemudian jawaban tiap mitra pelatihan kami kumpulkan dan diperoleh sebaran jumlah jawaban benar dari mitra pelatihan seperti terangkum dalam gambar berikut sebagai hasil olahan menggunakan minitabv17.

1.Hasil Pre Tes.

Descriptive Statistics: Nilai Pre Tes

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
----------	---	----	------	---------	-------	---------	----	--------	----	---------

Nilai Pre Tes	21	0	3,429	0,272	1,248	2,000	2,500	3,000	4,000	6,000
---------------	----	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



Gambar 3. Pie Chart Nilai Pre Tes

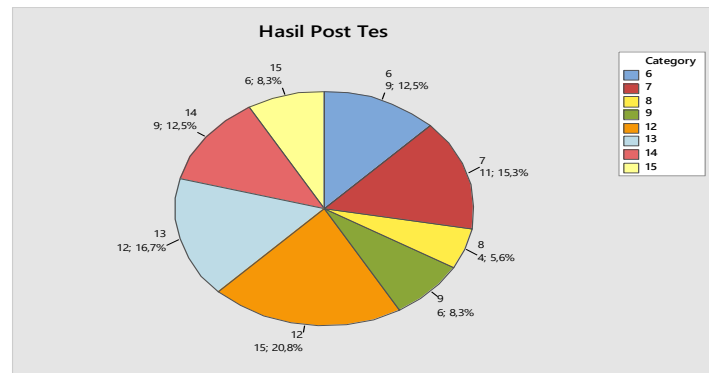
Interpretasi Output :Prosentase nilai 2(13,9%), nilai 3(33,3%), nilai 4(22,2%), nilai 5 (13,9%), nilai 6(16,7%), dengan rata rata jawaban benar dari 21 mitra yang mengikuti Pre tes adalah 3,429 nilai terendah adalah 2 dan nilai maksimum adalah 6.

2.Hasil Post Tes.

Descriptive Statistics: Nilai Post Tes

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
----------	---	----	------	---------	-------	---------	----	--------	----	---------

Nilai Post Tes	21	0	10,571	0,671	3,075	6,000	7,500	12,000	13,000	15,000
----------------	----	---	--------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------



Gambar 4. Pie Chart Nilai Post Tes

Interpretasi Output :Prosentase nilai 6(8,1%), nilai 7(6,3%), nilai 8(7,2%), nilai 9(8,1%), nilai 12(27%), nilai 13(13,6%), nilai 14(18,9%), nilai 15(6,8%) dengan rata rata jawaban benar dari 21 mitra yang mengikuti Post tes adalah 10,571. Guna mengukur kesesuaian dan manfaat pelatihan terhadap pelaksanaan pelatihan ini ,para mitra diberikan isian kuesioner diperoleh simpulan bahwasannya indeks 95 % rata- rata mitra menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan bahwasannya persiapan, isi atau materi ,instruktur dan manfaat yang di peroleh dalam pelatihan ini telah dikemas dengan baik sehingga memberikan manfaat bagi mitra.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada Hasil dan Pembahasan di atas, dapat dituliskan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Progam pelatihan pembuatan analisa time series dalam perancangan produk dengan minitab terbukti dapat meningkatkan pemahaman mitra terlihat dari rata rata jawaban benar Pre tes sebesar 3,429 menjadi 10,571 di jawaban Post tes dengan skala penilaian 15 dan kenaikan nilai maksimum yang tadinya 6 menjadi 15 serta kenaikan nilai minimum dari 2 menjadi 6.
- Rata- rata mitra menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan bahwasannya persiapan, isi atau materi, instruktur dan manfaat yang di peroleh dalam pelatihan ini telah dikemas dengan baik sehingga memberikan manfaat bagi mitra.

Ucapan Terimakasih

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada :

- Progam Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti yang telah memberikan kesempatan, dorongan serta sokongan dana.

- Para anggota karang taruna sekitar RW IX Kelurahan Kebalen kecamatan Babelan Bekasi.

Sedemikian hingga program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat berjalan sesuai dengan rencana.

Referensi

- Arif Naufan saputra, 2015, *Cara Menghitung Kuesioner Skala Likert*.(<http://naufansapoetra.blogspot.com/2015/11/cara-menghitung-kuesioner-skala-likert.html>,di akses 16/02/2021).
- Joko Riyono,Christina Eni.P, 2020. *Evaluasi pelatihan pembuatan forecasting Untuk Perancangan produk Berorientasi Pasar Dengan Minitab Kepada Karang taruna Di Bekasi*: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Kumawula UNPAD, Vol.3. N0.2, Agustus 2020, Hal 348-357.
- Royani, I., Mirawati, B., dan Jannah, H, 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*. 6(2) 46-55.