



PELATIHAN PENGGUNAAN SOFTWARE R UNTUK MENGUJI PERBANDINGAN BERGANDA DAN ASUMSI RESIDUAL PADA RANCANGAN PERCOBAAN**Oleh****Elvira Mustikawati Putri Hermanto¹, Muhammad Athoillah², Wanda Nur Hamidah³, Dimas Pramana Putra⁴**^{1,2,3,4}Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**E-mail:** ¹elvira@unipasby.ac.id, ²athoillah.muhammad@gmail.com³wandanurh20@gmail.com, ⁴dimaspramanaputra99@gmail.com**Article History:**

Received: 04-07-2021

Revised: 11-08-2021

Accepted: 27-08-2021

Keywords:

Anova

R Studio

Sains Data

Uji Perbandingan Ganda

Uji Asumsi Residual

Abstract: Sebagai perwujudan bakti negri, Program Studi S1 Statistika Unipa mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan uji perbandingan berganda dan asumsi residual menggunakan software R. Pemilihan topik didasarkan atas hasil observasi yang menunjukkan masih banyak mahasiswa, peneliti muda maupun masyarakat yang berkecimpung dalam bidang sains data belum mengenal metode tersebut, sedangkan uji perbandingan ganda aspek penting yang perlu dilakukan terutama saat hasil analisis variansi hanya menentukan adanya perbedaan antar populasi tetapi tidak bisa mengetahui populasi mana saja yang berbeda, sedangkan Uji Asumsi Residual diperlukan sebagai bukti kevalidan dai model yang sedang diteliti, karena hasil dari uji tersebut dapat membuktikan bahwa estimasi dari parameternya tidak bias. Kesuksesan kegiatan pelatihan ini dibuktikan dari dua aspek, yaitu hasil umpan balik positif dari peserta tentang terselenggaranya pelatihan ini, serta dari hasil evaluasi pre-test dan post test yang menunjukkan peningkatan presentasi hasil evaluasi dari 61,60% pada saat pre-test menjadi 71,33% pada saat post test

PENDAHULUAN

Sesuai dengan ketentuan Tri Dharma Perguruan tinggi yang diatur dalam UU No. 12 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 9, bahwa kewajiban setiap Perguruan Tinggi adalah menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat serta sebagai bentuk diseminasi ilmu pengetahuan seluas-luasnya dalam rangka membangun peradaban dan pembedayaan sumber daya manusia¹, maka dipastikan bahwa kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan salah satu aspek fundamental dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan tinggi. Bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat bermacam-macam sesuai dengan kebutuhan dan kondisi terkini dari masyarakat, seperti bakti sosial, penyuluhan, pelatihan ataupun pengaplikasian hasil penelitian yang pada

¹ Eko Sudarmanto et al., *Konsep Dasar Pengabdian Kepada Masyarakat: Pembangunan Dan Pemberdayaan* (Yayasan Kita Menulis, 2020).



akhirnya bermanfaat bagi masyarakat tersebut². Oleh karena itu, sebagai bentuk realisasi Visi dan Misi Program Studi S1 Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya (UNIPA) yang secara proaktif dan berkelanjutan memberikan manfaat sebesar-besarnya pada masyarakat melalui ilmu pengetahuan khususnya data sains. Program Studi S1 Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi (FST) bekerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) memberikan pelatihan daring (Webinar) kepada mahasiswa dan masyarakat umum tentang Penggunaan Software R untuk Menguji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual pada Rancangan Percobaan. Metode pelatihan dilaksanakan secara daring karena mempertimbangkan situasi pada saat itu yang sedang dilanda pandemic covid-19 sehingga tidak dimungkinkan untuk mengadakan perkumpulan ataupun pelatihan secara tatap muka bersama. Sedangkan Pemilihan topik uji perbandingan berganda dan uji asumsi residual pada rancangan percobaan didasari pada hasil observasi dan diskusi atas kondisi saat itu dimana masih banyak mahasiswa, peneliti muda maupun masyarakat secara umum yang masih membutuhkan literasi lebih dalam terkait metode pengujian dalam melakukan penelitian/percobaan.

Uji Perbandingan Berganda merupakan salah satu aspek penting yang perlu diketahui oleh mereka yang sedang melakukan penelitian. Uji Perbandingan Berganda merupakan pengujian lanjutan pada analisis varians, uji ini diperlukan terutama saat hasil analisis variansi hanya menentukan adanya perbedaan antar populasi tetapi tidak bisa mengetahui populasi mana saja yang berbeda atau dengan kata lain uji ini dilakukan ketika kondisi eksperimental tertentu memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik atau ada aspek-aspek tertentu di antara rata-rata kelompok yang diobservasi³⁴. Terdapat beberapa metode yang masuk dalam kategori uji perbandingan berganda, diantaranya ialah Tukey, Fisher, Duncan, dan Dunnet. Masing-masing metode tersebut tentunya memiliki kegunaan, kelebihan dan kekurangan tertentu, beberapa diantaranya paling baik digunakan untuk menguji teori, sementara beberapa lainnya berguna dalam menghasilkan teori baru⁵. Pemilihan metode uji lanjut (Posthoc Test) yang tepat tentunya akan memberikan informasi yang baik kepada peneliti, sehingga pengetahuan yang mendalam akan hal uji perbandingan berganda menjadi bagian penting bagi mereka yang sedang dan akan melakukan penelitian. Selain Uji Perbandingan Berganda, Uji Asumsi Residual juga merupakan salah satu hal esensial dalam proses penelitian, karena hasil dari uji tersebut dapat membuktikan bahwa estimasi dari parameternya tidak bias yang artinya hasil dari pemodelan tersebut dapat dipertanggungjawabkan kevalidannya⁶. Dalam uji ini, ada tiga asumsi yang harus dipenuhi, yaitu 1) uji identik untuk mengetahui homogenitas atas variasi residual, 2) uji independent untuk mengetahui adanya sifat autokorelasi residual atau tidak serta 3) harus berdistribusi

² Idris H M Noor, "Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Pada Perguruan Tinggi," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 16, no. 3 (n.d.): 285–297.

³ Fina Rusdiyana Dewi, "Kajian Uji Perbandingan Berganda (Multiple Comparisons) Pada Analisis Varians Satu Jalur (One-Way Anova) Untuk Data Yang Ditransformasikan" (Universitas Negeri Malang, 2010).

⁴ Sangseok Lee and Dong Kyu Lee, "What Is the Proper Way to Apply the Multiple Comparison Test?," *Korean journal of anesthesiology* 71, no. 5 (October 2018): 353–360, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30157585>.

⁵ Mary McHugh, "Multiple Comparison Analysis Testing in ANOVA," *Biochemia medica : časopis Hrvatskoga društva medicinskih biokemičara / HDMB* 21 (January 1, 2011): 203–209.

⁶ Toyyib Farokhi, "Pengaruh Perhatian Orang Tua Dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Ii Mts Syirkah-Salafiyah" (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2020).



normal⁷.

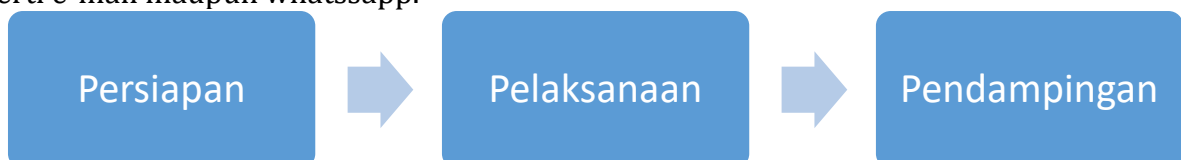
METODE

Pelatihan Penggunaan Software R untuk Menguji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual pada Rancangan Percobaan dilaksanakan dalam jaringan (daring) pada tanggal 8 Juni 2021 pukul 10.00 sampai dengan 12.00 WIB melalui aplikasi Zoom Meeting. Pelatihan ini terbuka untuk berbagai kalangan, mulai dari mahasiswa, dosen, atau peneliti umum yang tertarik atau sedang melakukan penelitian dengan rancangan percobaan dapat mendaftar sebagai peserta. Kegiatan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan.

Tahap pertama, yaitu tahap persiapan, dimana dosen pemateri berdiskusi untuk mengumpulkan bahan pelatihan dan membuat materi pelatihan. Selain itu, tim dosen pemateri membuat soal pretest dan post test yang akan diberikan untuk peserta sebelum dan sesudah dilakukan pemaparan materi. Tim dosen pemateri dibantu mahasiswa membuat konten pamflet sebagai media publikasi. Publikasi pelatihan dilakukan secara daring di berbagai media social yang disebar oleh seluruh sivitas akademika di lingkungan Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan pelatihan. Pemateri memaparkan konsep Uji perbandingan berganda dan asumsi residual pada rancangan percobaan beserta contoh kasus kemudian pada sesi kedua mempraktikkan dengan data dan Software R. Elvira Mustikawati Putri Hermanto, M.Si. dan Muhammad Athoillah², M.Si adalah pemateri dalam pelatihan ini. Pada tahap pelaksanaan, mahasiswa juga turut membantu jalannya pelatihan dengan bertindak sebagai operator agar pemateri dan peserta dapat mengikuti proses pelatihan dengan baik. Setelah berakhirnya sesi pemaparan melalui Zoom Meeting, peserta mendapatkan bahan ajar yang berisi tutorial Penggunaan Software R untuk Menguji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual pada Rancangan Percobaan dan sertifikat partisipasi kegiatan yang dikirim ke email masing-masing peserta.

Tahap akhir kegiatan ini adalah pendampingan. Setelah melakukan pelatihan dengan Zoom Meeting, selanjutnya, demi tercapainya tujuan dan pemberian manfaat yang baik untuk mencerdaskan masyarakat secara utuh, tentunya kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan ini tidaklah hanya terbatas pada saat kegiatan berlangsung, sehingga setelah sesi kegiatan pelatihan ini berakhir tim dosen memberikan kesempatan kepada para peserta untuk melanjutkan diskusi secara berkelanjutan mengenai rancangan percobaan khususnya uji perbandingan berganda dan uji asumsi residual melalui media komunikasi seperti e-mail maupun whatsapp.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pelatihan Penggunaan Software R untuk Menguji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual pada Rancangan Percobaan

⁷ Zurnila Marli et al., *PENGANTAR BIOSTATISTIKA DAN APLIKASINYA PADA STATUS KESEHATAN GIZI REMAJA* (Syiah Kuala University Press, 2018).



HASIL

Materi pertama yang disampaikan dalam Pelatihan Penggunaan Software R untuk Menguji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual pada Rancangan Percobaan adalah konsep dasar Uji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual yang mengacu pada buku referensi Analisis Regresi Dasar dan Penerapannya dengan R⁸. Materi yang disampaikan pada sesi ini yaitu 1) konsep dasar Analysis of Varians (ANOVA) satu arah dan dua arah, ANOVA merupakan salah satu metode uji yang umum digunakan dalam bidang statistik, karena metode ini memungkinkan peneliti untuk dapat menguji perbedaan antara sejumlah rata-rata populasi dengan cara membandingkan variansinya⁹. Konsep dasar ini penting untuk disampaikan karena berhubungan erat dengan materi utama yang akan disampaikan berikutnya yaitu 2) Uji perbandingan berganda dan 3) uji asumsi residual. Pada materi uji perbandingan berganda, pemateri menerangkan mengenai perbedaan dan cara pengujian dari uji Tukey, Fisher, Duncan, dan Dunnet. Sementara pada materi uji asumsi residual, pemateri memaparkan mengenai asumsi residual identik, independen, dan berdistribusi normal. Sebelum memulai praktikum dengan Software R, pemateri menjelaskan tentang gambaran contoh studi kasus yang digunakan, yaitu penelitian pertumbuhan panjang hipokotil sepuluh varietas kedelai unggul dari tiga jenis tanah yang berbeda, yaitu alluvial, regosol, dan latosol. Struktur data yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 1.



Gambar 2. Penyampaian Materi Konsep Uji Perbandingan Berganda dan Uji Asumsi

⁸ R Kurniawan, *Analisis Regresi*, 1st ed. (Prenada Media, 2016).

⁹ Jörg Kaufmann and A G Schering, "Analysis of Variance ANOVA," *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online* (2014).



Tabel 1. Struktur Data

Varietas	Jenis Tanah			Jumlah	Rata-rata
	A	R	L		
1	y_{111}	y_{121}	y_{131}	$T_{1...}$	$\bar{y}_{1..}$
	y_{112}	y_{122}	y_{132}		
2	y_{211}	y_{221}	y_{231}	$T_{2...}$	$\bar{y}_{2..}$
	y_{212}	y_{222}	y_{232}		
.
.
10	y_{1011}	y_{1021}	y_{1031}	$T_{10..}$	$\bar{y}_{10..}$
	y_{1012}	y_{1022}	y_{1032}		
Jumlah	$T_{.1.}$	$T_{.2.}$	$T_{.3.}$	$T_{...}$	
Rata-rata	$\bar{y}_{.1}$	$\bar{y}_{.2}$	$\bar{y}_{.3}$		$\bar{y}_{..}$

Setelah sesi Uji Perbandingan Berganda dan Uji Asumsi berakhir, sesi selanjutnya adalah praktikum dengan menggunakan Software R. Praktikum dimulai dengan pengenalan Software R secara singkat dengan menjelaskan bagian dari tampilan jendela Software R. Pada sesi praktikum, materi yang disampaikan adalah manipulasi data di Software R untuk menguji perbandingan berganda dan uji asumsi residual. *Package-package* yang digunakan pada pelatihan ini adalah readxl, dplyr, tidyr, magrittr, car, ggplot2, devtools, ggpubr, gplots, dan multcomp¹⁰.

```
1 datatanaman<-read.csv("D:/- UNIPA/pengmas/5) ppm kd/ed/elvira/datappml.csv",
2 header=TRUE, sep=";")
3
4
5 library(dplyr)
6 library(tidyr)
7 library(magrittr)
8 library(car)
9
10 names(datanaman)
11 head(datanaman)
12 view(datanaman)
13
14 #rata-rata panjang hipokotil
15 mean(datanaman$panjang.hipokotil)
16 mean(datanaman[,1,fs.numeric(1)])
17 #sum(datanaman[,1])
18
19 as.factor(datanaman$panjang.hipokotil)
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

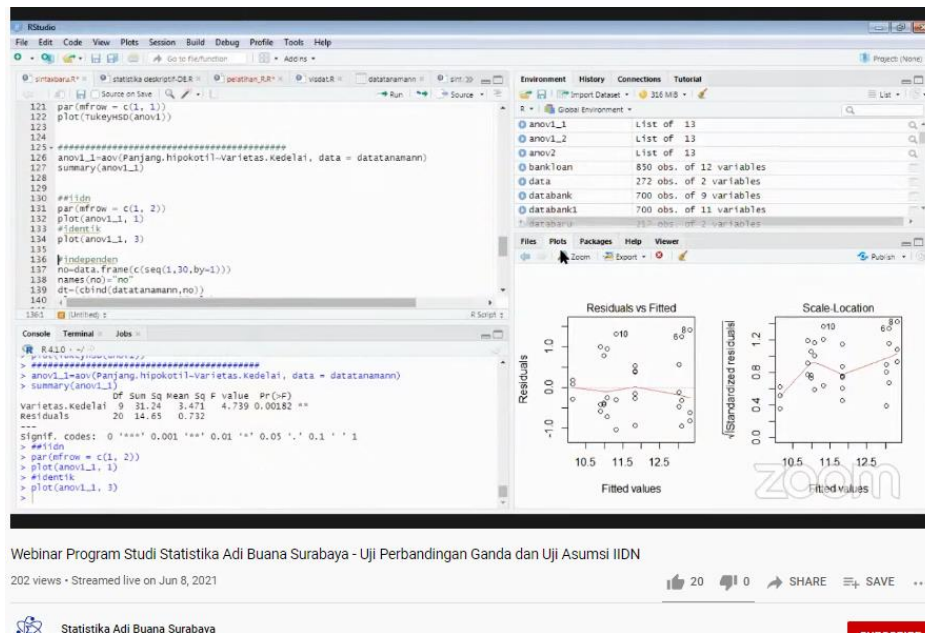
Webinar Program Studi Statistika Adi Buana Surabaya - Uji Perbandingan Ganda dan Uji Asumsi IIDN

202 views • Streamed live on Jun 8, 2021

👍 20 🗨️ 0 ➡️ SHARE ⚙️ SAVE ...

Statistika Adi Buana Surabaya

¹⁰ H Wickham, *R Packages: Organize, Test, Document, and Share Your Code*, 1st ed. (O'Reilly Media, 2015).



Gambar 3. Materi Praktikum Uji Perbandingan Berganda dan Uji Asumsi dengan Software R

Setelah berlangsungnya pemaparan dari materi konsep maupun materi praktikum, dibuka sesi diskusi bersama. Pada sesi ini, peserta dengan sangat antusias mengajukan berbagai pertanyaan yang berkaitan dengan materi-materi yang telah disampaikan.



Gambar 4. Sesi pertanyaan

Kegiatan pelatihan ini kemudian diakhiri dengan sesi dokumentasi, yaitu foto bersama yang dilakukan dengan mengambil *screenshot* semua peserta yang ikut dalam zoom selanjutnya peserta diminta untuk mengisi feedback pada *link* yang sudah disiapkan oleh panitia.

DISKUSI

Tujuan dari diselenggarakannya pelatihan ini adalah sebagai bentuk kepedulian dan partisipasi dosen Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dalam



memberikan sumbangsih pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat, khususnya mengenai rancangan percobaan. Kegiatan ini direspon baik oleh peserta dengan dibuktikan adanya umpan balik dari peserta yang berpendapat bahwa tema pelatihan dibawakan saat itu merupakan tema yang kekinian dan cukup menarik sehingga banyak dari peserta menginginkan adanya pelatihan lanjutan.

Kritik dan Saran	Ide atau saran untuk webinar selanjutnya yang diinginkan
Beri contoh2 lbh banyak	Analisis bid.ilmu-ilmu sosial misal Uji preferensi konsumen,
sudah bagus	tentang two way Anova
Terima kasih atas Ilmunya	Masih belum, Terima kasih
Materi sangat jelas bu, terima kasih	Uji LSD bu, bedanya penelitian PAL dan RAK spt apa bu
ilmu yg diberikan bermanfaat	webinar statis
Tidak ada kritik tetapi Webinarnya sungguh memuaskan dan bermanfaat sekali untuk share ilmunya	"Adaptasi Pembelajaran Fundamental Of Time Series data Analysis"
Penyampaian materinya bagus dan mudah di pahami.sarannya pertahankan dan semoga materinya	Tetap semangat untuk webinar selanjutnya..semangat terus
Bagus	Intonasi Host Volume suaranya di Naikin sedikit
Penjelasannya bagus dan mudah dimengerti	Lebih meningkat lagi
Seminar ini bagus semoga berkelanjutan	mungkin ada pembelajaran statistik yang lebih mudah dipahami dengan strategi yg inovatif
Materi dan penerapan menggunakan software R bisa dipahami dengan baik, penjelasannya juga rir	RBSL dgn software R
Materinya sangat bagus dan sangat bermanfaat untuk saya	Di adakan lagi webinar terkait penggunaan software R
Tidak ada	Webinar REGRESI SPASIAL (pendekatan titik dan pendekatan area)
bagus	bagus
Pelaksanaan webinar kali ini sudah sangat baik	Visualisasi data menggunakan software R
Semoga kedepannya lebih baik lagi	Big data di era 5.0

Gambar 5. Contoh Umpan Balik Peserta Webinar

Selain umpan balik peserta terkait dengan antusiasme diadakannya pelatihan tersebut, keberhasilan kegiatan pelatihan ini dapat dibuktikan dari hasil evaluasi pemahaman materi yang diterima oleh peserta dengan melakukan pre-test sebelum kegiatan dan post test setelah kegiatan kepada para peserta. Hasil dari evaluasi ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan post test dari 97 peserta yang hadir. Terdapat sepuluh soal baik dalam pre test maupun post test yang berkaitan dengan materi yang disampaikan. Sebanyak 61,60% peserta menjawab benar soal pre test. Persentase peserta menjawab benar pada post test meningkat menjadi 71,33%. Hal ini membuktikan bahwa materi pelatihan yang telah disampaikan dapat diserap dengan cukup baik oleh para peserta sehingga meningkatkan pengetahuan para peserta terkait dengan konsep Uji Perbandingan Berganda dan Uji Asumsi dengan Software R.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan oleh tim Dosen S1 Statistika Universitas PRI Adi Buana dalam rangka membangun peradaban dan pembedayaan sumber daya manusia khususnya dalam bidang sains data. Pada pengabdian ini, tim Dosen S1 Statistika bekerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya untuk mengadakan pelatihan dengan tema Uji Perbandingan Berganda dan Uji Asumsi Residual menggunakan software R secara daring (webinar). Pemilihan topik didasarkan pada hasil observasi tim dosen S1 Statistika Unipa terhadap isu terkini yang berkembang di tengah masyarakat secara umum dan khususnya para mahasiswa serta peneliti muda bidang sains data, sedangkan pemilihan media daring dalam pelatihan dilakukan atas dasar pertimbangan bahwa saat itu pandemic Covid-19 masih melanda wilayah Indonesia sehingga tidak dimungkinkan untuk mengadakan



pelatihan secara tatap muka bersama.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap yaitu tahap persiapan kegiatan berupa persiapan materi dan segala sumber daya yang dibutuhkan dalam pelatihan nantinya, selanjutnya adalah tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan dan tahapan akhirnya adalah pendampingan/diskusi lanjutan melalui media komunikasi email ataupun whatsapp. Hasil evaluasi kegiatan pelatihan ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini dirasa cukup menarik oleh para peserta sehingga umpan balik dari peserta akan terselenggaranya kegiatan ini cukup positif dan menginginkan adanya pelatihan-pelatihan selanjutnya. Kesuksesan kegiatan pelatihan ini juga dapat dilihat dari hasil pre-test dan post test yang telah dilakukan oleh panitia kepada para peserta. Hasilnya, terdapat peningkatan presentasi hasil evaluasi dari 61,60% pada saat pre-test menjadi 71,33% pada saat post test.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Segecap tim Dosen Program Studi S1 Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi (FST), Universitas PGRI Adi Buana Surabaya menyampaikan ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungan yang telah diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan tentang “Penggunaan Software R untuk Menguji Perbandingan Berganda dan Asumsi Residual pada Rancangan Percobaan” secara daring (webinar) dapat terlaksana secara baik dan lancar. Selanjutnya, segecap tim Dosen juga menyampaikan ucapan terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada para peserta telah mengikuti kegiatan pelatihan ini dengan antusias dari awal hingga akhir, semoga ilmu yang telah disampaikan dapat memberikan manfaat kepada para peserta secara khusus dan kepada masyarakat luas secara umum.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Dewi, Fina Rusdiyana. “Kajian Uji Perbandingan Berganda (Multiple Comparisons) Pada Analisis Varians Satu Jalur (One-Way Anova) Untuk Data Yang Ditransformasikan.” Universitas Negeri Malang, 2010.
- [2] Farokhi, Toyiyib. “Pengaruh Perhatian Orang Tua Dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Ii Mts Syirkah-Salafiyah.” Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2020.
- [3] Kaufmann, Jörg, and A G Schering. “Analysis of Variance ANOVA.” *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online* (2014).
- [4] Kurniawan, R. *Analisis Regresi*. 1st ed. Prenada Media, 2016.
- [5] Lee, Sangseok, and Dong Kyu Lee. “What Is the Proper Way to Apply the Multiple Comparison Test?” *Korean journal of anesthesiology* 71, no. 5 (October 2018): 353–360. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30157585>.
- [6] Marli, Zurnila, Siti Rusdiana, Latifah Rahayu, and Edy Fradinata. *PENGANTAR BIOSTATISTIKA DAN APLIKASINYA PADA STATUS KESEHATAN GIZI REMAJA*. Syiah Kuala University Press, 2018.
- [7] McHugh, Mary. “Multiple Comparison Analysis Testing in ANOVA.” *Biochemia medica : časopis Hrvatskoga društva medicinskih biokemičara / HDMB* 21 (January 1, 2011): 203–209.
- [8] Noor, Idris H M. “Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Pada Perguruan Tinggi.” *Jurnal*



Pendidikan dan Kebudayaan 16, no. 3 (n.d.): 285–297.

- [9] Sudarmanto, Eko, Erika Revida, Nur Zaman, Marulam M T Simarmata, Sukarman Purba, Syafrizal Syafrizal, Erniati Bachtiar, Annisa Ilmi Faried, Nasrullah Nasrullah, and Ismail Marzuki. *Konsep Dasar Pengabdian Kepada Masyarakat: Pembangunan Dan Pemberdayaan*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [10] Wickham, H. *R Packages: Organize, Test, Document, and Share Your Code*. 1st ed. O'Reilly Media, 2015.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN