



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**  
**FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN**

Gedung Basic Science Center B Lantai 4, Jalan Ganesa 10 Bandung 40132, Telp.: +6222 2506282  
Fax.: +6222 2514922, E-mail: dekan@fttm.itb.ac.id, http://www.fttm.itb.ac.id

**Laboratorium**  
**Metalurgi Fisika dan Keramik**  
Gedung Labtek IVa Lantai 1  
Jalan Ganesa 10 Bandung 40132  
Telp.: +6222 2502239, 2508131  
Fax.: +6222 2504209  
E-mail: ceramic@mining.itb.ac.id  
http://www.metallurgy.itb.ac.id

Nomor : 028/11.C04.7.11/PP/2012  
Lampiran : 1 berkas  
Hal : Hasil Pengujian Sampel

14 Desember 2012

Yth. Kepala  
Program Studi Pendidikan Dokter Gigi – Universitas Maranatha  
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri, MPH. No. 65  
Bandung 40164  
u.p. Sdri. Christy Kusuma Wardani/0912012

Berkaitan dengan surat Kaprog. Studi Pendidikan Dokter Gigi, Universitas Maranatha, No. 006/Skripsi/PSKG-UKM/III/2012, perihal permohonan melaksanakan penelitian a.n. mahasiswa tersebut, maka bersama ini dengan hormat kami lampirkan hasil pengujian microhardness.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Manajer Laboratorium  
Metalurgi Fisika dan Keramik,

Prof. Dr. Ir. Syoni Soepriyanto, M.Sc.  
NIP 19520318 197603 1 001



# INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

## FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN

Gedung Basic Science Center B Lantai 4, Jalan Ganesa 10 Bandung 40132, Telp.: +6222 2506282  
Fax.: +6222 2514922, E-mail: dekan@fttm.itb.ac.id, http://www.fttm.itb.ac.id

### C. PENGUJIAN KE-3 (L = 100 gr)

#### > Kontrol

Titik	1		VHN
	d1	d2	
1	65,40	65,47	43,3
2	70,70	70,92	37,0
3	81,11	78,73	29,0
4	75,69	69,35	35,3
5	59,65	62,75	49,5
<b>VHN</b>			<b>38,8</b>

Titik	2		VHN
	d1	d2	
1	65,37	59,92	47,3
2	65,44	63,81	44,4
3	64,35	64,55	44,6
4	63,03	61,08	48,2
5	61,51	61,34	49,2
<b>VHN</b>			<b>46,7</b>

Titik	3		VHN
	d1	d2	
1	66,39	64,83	43,1
2	73,38	74,74	33,8
3	77,81	68,74	34,5
4	82,28	79,94	28,2
5	69,30	66,93	40,0
<b>VHN</b>			<b>35,9</b>

Titik	4		VHN
	d1	d2	
1	95,36	93,43	20,8
2	69,47	69,77	38,3
3	77,79	64,58	36,6
4	64,67	74,69	38,2
5	81,41	78,35	29,1
<b>VHN</b>			<b>32,6</b>

Titik	5		VHN
	d1	d2	
1	95,61	94,51	20,5
2	65,62	66,03	42,8
3	71,12	79,58	32,7
4	78,49	80,85	29,2
5	76,84	77,70	31,1
<b>VHN</b>			<b>31,3</b>

Titik	6		VHN
	d1	d2	
1	80,25	81,85	28,2
2	64,17	68,41	42,2
3	84,42	78,30	28,0
4	81,84	82,19	27,6
5	92,30	81,73	24,5
<b>VHN</b>			<b>30,1</b>

#### > Komposit Kopi

Titik	1		VHN
	d1	d2	
1	71,21	68,41	38,1
2	76,87	77,47	31,1
3	81,42	81,44	28,0
4	89,53	83,56	24,8
5	87,77	98,30	21,4
<b>VHN</b>			<b>28,7</b>

Titik	2		VHN
	d1	d2	
1	90,42	87,95	23,3
2	60,03	65,94	46,7
3	103,26	91,87	19,5
4	78,56	91,90	25,5
5	85,95	92,08	23,4
<b>VHN</b>			<b>27,7</b>

Titik	3		VHN
	d1	d2	
1	74,75	68,56	36,1
2	90,01	98,00	21,0
3	74,50	71,86	34,6
4	94,06	89,95	21,9
5	78,62	77,24	30,5
<b>VHN</b>			<b>28,8</b>

Titik	4		VHN
	d1	d2	
1	80,77	72,87	31,4
2	105,85	84,63	20,4
3	83,92	82,15	26,9
4	78,06	77,85	30,5
5	71,92	77,69	33,1
<b>VHN</b>			<b>28,5</b>

Titik	5		VHN
	d1	d2	
1	68,31	69,86	38,9
2	74,93	73,99	33,4
3	75,03	73,74	33,5
4	68,39	66,93	40,5
5	70,26	74,77	35,3
<b>VHN</b>			<b>36,3</b>

Titik	6		VHN
	d1	d2	
1	69,45	71,92	37,1
2	77,36	69,68	34,3
3	63,30	65,67	44,6
4	61,76	64,24	46,7
5	68,67	69,50	38,9
<b>VHN</b>			<b>40,3</b>



# INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

## FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN

Gedung Basic Science Center B Lantai 4, Jalan Ganesa 10 Bandung 40132, Telp.: +6222 2506282  
Fax.: +6222 2514922, E-mail: dekan@fttm.itb.ac.id, http://www.fttm.itb.ac.id

### D. PENGUJIAN KE-4 (L = 100 gr)

#### > Kontrol

Titik	1		VHN
	d1	d2	
1	98,84	91,55	20,5
2	71,54	69,81	37,1
3	102,75	91,16	19,7
4	88,55	77,47	26,9
5	79,87	97,95	23,5
<b>VHN</b>			<b>25,5</b>

Titik	2		VHN
	d1	d2	
1	74,46	84,89	28,1
2	89,50	78,88	26,2
3	63,39	79,41	36,4
4	99,87	99,52	18,7
5	81,17	86,63	26,3
<b>VHN</b>			<b>27,1</b>

Titik	3		VHN
	d1	d2	
1	86,88	77,38	29,6
2	89,97	82,39	25,0
3	79,95	81,61	28,4
4	70,42	76,88	34,2
5	87,06	81,70	26,0
<b>VHN</b>			<b>28,6</b>

Titik	4		VHN
	d1	d2	
1	105,87	94,16	18,5
2	85,55	86,90	25,0
3	83,14	80,95	27,5
4	101,22	103,25	17,7
5	94,47	85,41	22,9
<b>VHN</b>			<b>22,3</b>

Titik	5		VHN
	d1	d2	
1	81,06	77,28	29,6
2	83,94	85,57	25,8
3	85,07	82,53	26,4
4	76,13	76,45	31,9
5	83,47	85,17	26,1
<b>VHN</b>			<b>28,0</b>

Titik	6		VHN
	d1	d2	
1	73,54	72,89	34,6
2	80,14	76,73	30,1
3	82,79	82,07	27,3
4	77,66	81,85	29,2
5	82,73	77,22	29,0
<b>VHN</b>			<b>30,0</b>

#### > Komposit Kopi

Titik	1		VHN
	d1	d2	
1	72,14	71,09	36,2
2	75,33	75,60	32,6
3	79,48	80,07	29,1
4	76,37	72,85	33,3
5	84,06	81,67	27,0
<b>VHN</b>			<b>31,6</b>

Titik	2		VHN
	d1	d2	
1	80,43	81,12	28,4
2	71,70	72,03	35,9
3	72,44	69,23	37,0
4	73,51	71,25	35,4
5	78,10	79,97	29,7
<b>VHN</b>			<b>33,3</b>

Titik	3		VHN
	d1	d2	
1	76,80	74,18	32,5
2	90,65	86,91	23,5
3	82,61	75,53	29,7
4	100,16	92,10	20,1
5	76,35	72,72	33,4
<b>VHN</b>			<b>27,8</b>

Titik	4		VHN
	d1	d2	
1	81,93	77,44	29,2
2	83,05	81,42	27,4
3	75,26	71,57	34,4
4	76,69	65,76	36,6
5	74,39	73,44	33,9
<b>VHN</b>			<b>32,3</b>

Titik	5		VHN
	d1	d2	
1	78,76	77,47	30,4
2	71,36	71,22	36,5
3	82,54	81,05	27,7
4	84,98	79,14	27,5
5	73,13	72,49	35,0
<b>VHN</b>			<b>31,4</b>

Titik	6		VHN
	d1	d2	
1	86,84	88,49	24,1
2	74,07	71,32	35,1
3	81,25	81,40	28,0
4	78,17	74,40	31,9
5	92,30	90,23	22,3
<b>VHN</b>			<b>28,3</b>





# INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

## FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN

Gedung Basic Science Center B Lantai 4, Jalan Ganesa 10 Bandung 40132, Telp.: +6222 2506282  
Fax.: +6222 2514922, E-mail: dekan@ftm.itb.ac.id, http://www.ftm.itb.ac.id

### E. PENGUJIAN KE-5

#### > Komposit

Titik	1		
	d1	d2	VHN
1	83,87	83,29	26,5
2	85,73	82,22	26,5
3	78,97	78,30	30,0
4	98,16	95,09	19,9
5	85,08	84,46	25,8
<b>VHN</b>			<b>25,7</b>

Titik	2		
	d1	d2	VHN
1	96,91	92,62	20,6
2	86,68	88,77	24,1
3	82,77	81,69	27,4
4	92,65	90,93	22,0
5	89,39	75,98	27,1
<b>VHN</b>			<b>24,2</b>

Titik	3		
	d1	d2	VHN
1	94,41	83,48	23,4
2	106,66	111,90	15,5
3	113,89	111,74	14,6
4	111,62	116,29	14,3
5	82,79	70,07	31,7
<b>VHN</b>			<b>19,9</b>

Titik	4		
	d1	d2	VHN
1	75,77	75,30	32,5
2	77,85	79,09	30,1
3	75,79	88,09	27,6
4	73,79	73,42	34,2
5	78,20	76,21	31,1
<b>VHN</b>			<b>31,1</b>

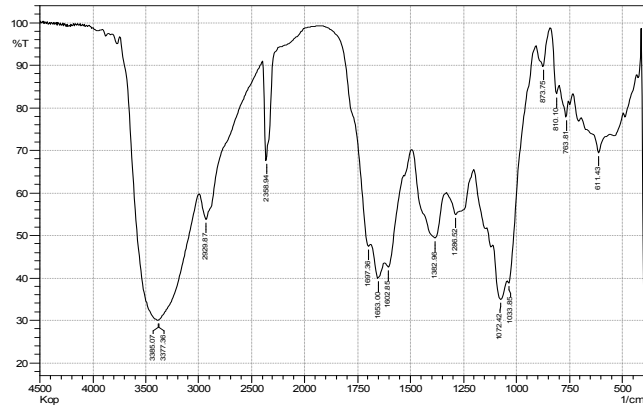
Titik	5		
	d1	d2	VHN
1	77,34	76,83	31,2
2	80,14	78,40	29,5
3	84,49	81,63	26,9
4	112,70	114,34	14,4
5	94,55	96,86	20,2
<b>VHN</b>			<b>24,4</b>

Titik	6		
	d1	d2	VHN
1	67,50	72,35	37,9
2	81,24	77,66	29,4
3	84,05	86,14	25,6
4	83,27	81,65	27,3
5	82,25	75,64	29,8
<b>VHN</b>			<b>30,0</b>

Bandung, 18 Desember 2012  
Teknisi Lab,

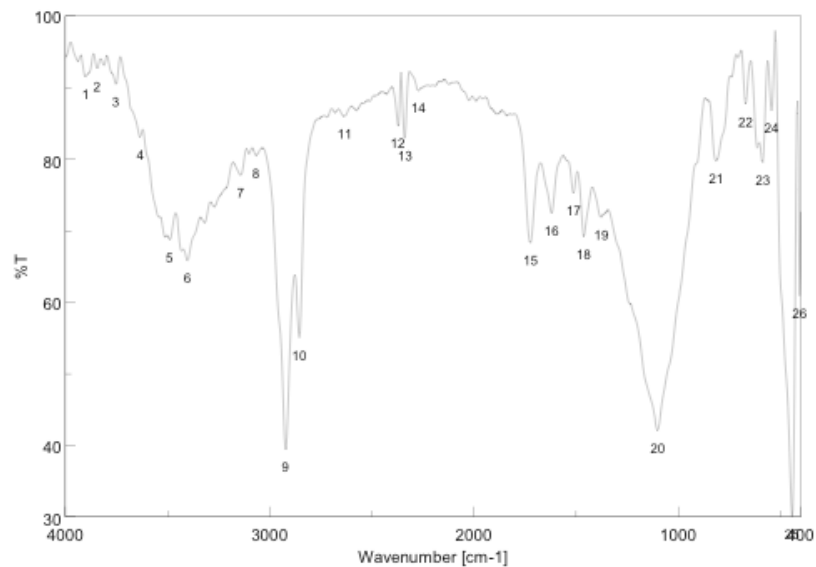
Fajar Firdaus

**Lampiran Kontrol murni**  
**Spektrum infra merah sampel kopi KONTROL**



Peak	% T
611.43	69.425
763.81	77.850
810.10	83.227
873.75	89.724
1033.85	38.859
1072.42	34.872
1286.52	54.949
1382.96	49.386
1602.85	42.547
1653.00	39.957
1697.36	47.467
2358.94	67.571
2929.87	53.749
3377.36	30.087
3385.07	30.077

## Lampiran Komposit Mikro



### Result of Peak Picking

No.	Position	Intensity	No.	Position	Intensity
1	3899.36	91.5452	2	3845.36	92.633
3	3752.8	90.4536	4	3633.23	83.0902
5	3490.53	68.7301	6	3401.82	65.8361
7	3143.4	77.7552	8	3066.26	80.5023
9	2923.56	39.4399	10	2854.13	55.0383
11	2634.29	85.9503	12	2372.01	84.6877
13	2337.3	82.9889	14	2271.73	89.5755
15	1724.05	68.262	16	1619.91	72.4229
17	1511.92	75.2125	18	1461.78	69.1549
19	1376.93	71.8957	20	1099.23	42.0886
21	813.813	79.7362	22	671.106	87.6835
23	586.254	79.5227	24	543.828	86.7633
25	443.547	30.0233	26	404.978	60.9502

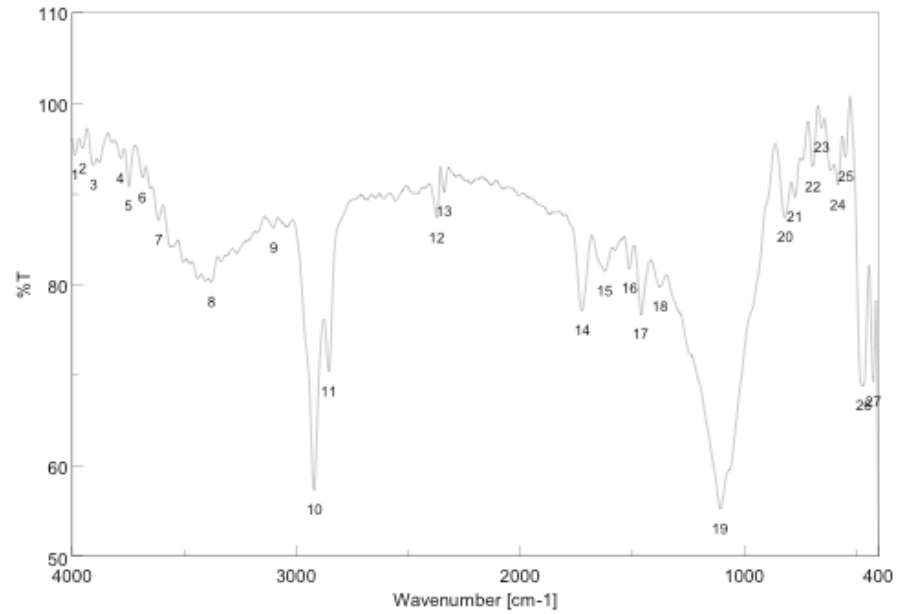
### [Comment]

Sample Name komposit microfilled  
 Comment  
 User  
 Division  
 Company Institut Teknologi Bandung

### [Measurement Information]

Model Name FT/IR-4200typeA  
 Serial Number B012261018  
 Light Source Standard  
 Detector TGS  
 Accumulation 50  
 Resolution 16 cm-1  
 Zero Filling On  
 Apodization Cosine  
 Gain Auto (128)  
 Aperture Auto (7.1 mm)  
 Scanning Speed Auto (2 mm/sec)  
 Filter Auto (30000 Hz)

## Lampiran Komposit Nano



### Result of Peak Picking

No.	Position	Intensity	No.	Position	Intensity
1	3988.07	94.2425	2	3953.36	94.9965
3	3903.22	93.1496	4	3783.65	93.8975
5	3748.94	90.8494	6	3687.23	91.7545
7	3613.95	87.0671	8	3378.67	80.2073
9	3100.97	86.204	10	2919.7	57.2877
11	2854.13	70.353	12	2372.01	87.2737
13	2341.16	90.17	14	1724.05	77.138
15	1623.77	81.4554	16	1511.92	81.7153
17	1461.78	76.6576	18	1376.93	79.6957
19	1106.94	55.1956	20	817.67	87.377
21	775.244	89.6117	22	694.248	92.9266
23	655.679	97.2426	24	582.397	90.9635
25	547.685	94.0487	26	466.689	68.7923
27	424.263	69.2251			

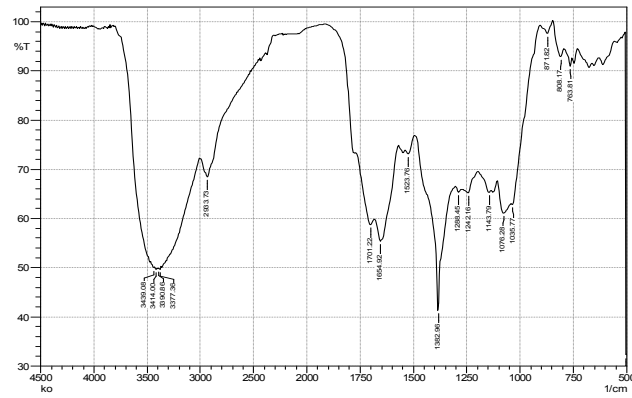
### [Comment]

Sample Name komposit nano 2  
 Comment  
 User  
 Division  
 Company Institut Teknologi Bandung

### [Measurement Information]

Model Name FT/IR-4200typeA  
 Serial Number B012261018  
 Light Source Standard  
 Detector TGS  
 Accumulation 50  
 Resolution 16 cm-1  
 Zero Filling On  
 Apodization Cosine  
 Gain Auto (128)  
 Aperture Auto (7.1 mm)  
 Scanning Speed Auto (2 mm/sec)  
 Filter Auto (30000 Hz)

## Lampiran Kopi Mikro

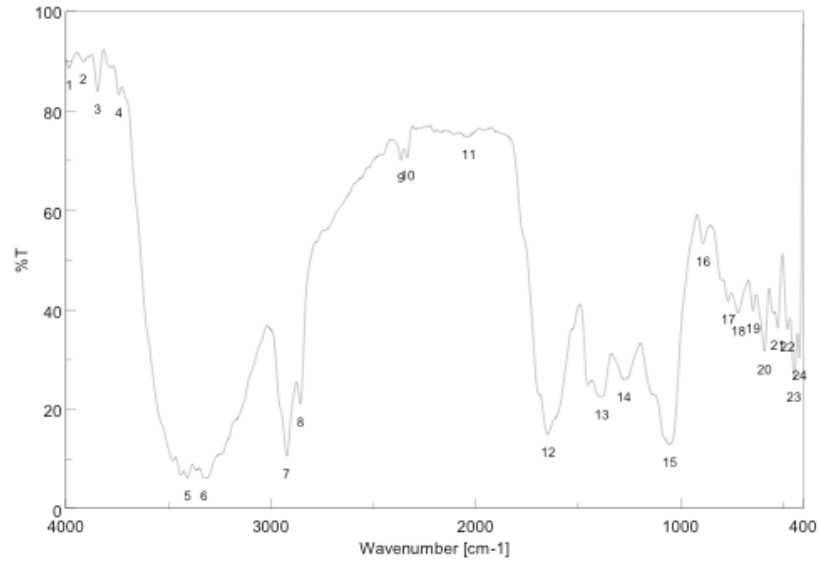


Data peak sampel kopi

Peak	% T
503.42	32.214
763.81	91.013
808.17	92.901
871.82	97.598
1035.77	62.864
1076.28	61.122
1143.79	65.287
1242.16	65.195
1288.45	65.345
1382.96	41.290
1523.76	73.095
1654.92	55.421
1701.22	58.800
2933.73	68.454
3377.36	49.659
3390.86	49.817
3414.00	49.619
3439.08	49.967



## Lampiran Kopi Nano



### Result of Peak Picking

No.	Position	Intensity	No.	Position	Intensity	[Comment]
1	3984.21	88.6697	2	3914.79	89.8864	Sample Name kopi
3	3845.36	83.8421	4	3741.23	83.1927	Comment
5	3405.67	6.16522	6	3324.68	6.06776	User
7	2923.56	10.5769	8	2854.13	21.0194	Division
9	2364.3	70.0567	10	2333.45	70.4911	Company Institut Teknologi Bandung
11	2032.6	74.7882	12	1646.91	14.9672	[Measurement Information]
13	1384.64	22.4458	14	1276.65	25.933	Model Name FT/IR-4200typeA
15	1052.94	12.8823	16	890.952	53.2395	Serial Number B012261018
17	767.53	41.716	18	717.39	39.3265	Light Source Standard
19	647.965	39.7323	20	590.111	31.5756	Detector TGS
21	524.543	36.3743	22	478.26	36.0544	Accumulation 50
23	447.404	25.9851	24	420.406	30.2519	Resolution 16 cm-1
						Zero Filling On
						Apodization Cosine
						Gain Auto (128)
						Aperture Auto (7.1 mm)
						Scanning Speed Auto (2 mm/sec)
						Filter Auto (30000 Hz)

Table 4.5 Rata-Rata Nilai Simpangan Baku Sampel

Rata-Rata	n	Std. Dev	Kelompok
2.420,1667	6	403,211	I
6.340,6667	6	1.606,032	II
3.183,5000	6	836,085	III
5.521,0000	6	365,265	IV
4.366,3333	24	1.869,426	Total

Tabel 4.6 Uji dan Analisa Statistik

Source	SS	df	MS	F	p-value
Treatment	62.507.439,667	3	20.835.813,2222	23,32	9,76E-07
Error	17.871.875,667	20	893.593,7833		
Total	80.379.315,333	23			

Tabel 4.7 Uji setelah ANAVA (*Post Hoc 2-tail p-values for pairwise independent groups t-tests*)

		I	III	IV	II
		2.420,1667	3.183,5000	5.521,0000	6.340,6667
I	2.420,1667				
III	3.183,5000	,0717			
IV	5.521,0000	6,96E-08	,0001		
II	6.340,6667	,0002	,0016	,2508	

Tabel 4.9 Hasil Uji Kekerasan Spesimen

Sampel	Kelompok			
	I	II	III	IV
1	38,8	28,7	25,5	25,7
2	35,9	27,7	27,1	24,2
3	35,9	28,8	28,6	19,9
4	32,6	28,5	22,3	31,1
5	31,3	36,3	28,0	24,4
6	30,1	40,3	30,0	30,0

Data hasil uji kekerasan pada tabel 4.8 didapat data yang dianalisa secara statistik (tabel 4.9)

Tabel 4.10 Rata-Rata kekerasan komposit (VHN)

<i>Rata-Rata</i>	n	Std. Dev	Kelompok
34,1000	6	3,306	I
31,7167	6	5,268	II
26,9167	6	2,715	III
25,8833	6	4,124	IV
29,6542	24	5,064	Total

Tabel 4.11 Hasil uji dan analisa statistik ANAVA

<i>Source</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p-value</i>
Treatment	274,395	3	91,4649	5,80	,0051
Error	315,325	20	15,7662		
Total	589,720	23			

Tabel 4.12 Uji setelah ANAVA (*Post Hoc 2-tail p-values for pairwise independent groups t-tests*)

IV      III      II      I

		25,8833	26,9167	31,7167	34,1000
IV	25,8833				
III	26,9167	,6193			
II	31,7167	,0585	,0754		
I	34,1000	,0034	,0021	,3700	

## RIWAYAT HIDUP



Nama : Christy Kusuma Wardani  
NRP : 0912012  
Tempat & tanggal lahir : Salatiga, 30 April 1991  
Alamat : Jl. Jendral Sudirman 40A/78 Salatiga  
Riwayat Pendidikan :

TK Kristen 03 Salatiga, tahun 1997 – 1998

SD Kristen 03 Salatiga, tahun 1998 – 2004

SMP Kristen 02 Salatiga, tahun 2004 – 2006

SMA Kristen Satyawacana Salatiga, tahun 2006 – 2009

PSPKG FK UKM Bandung, tahun 2009 - sekarang