

04122019

Author: Teknik Mesin ITS

Creation: 12/04/2019 11:12:43 AM

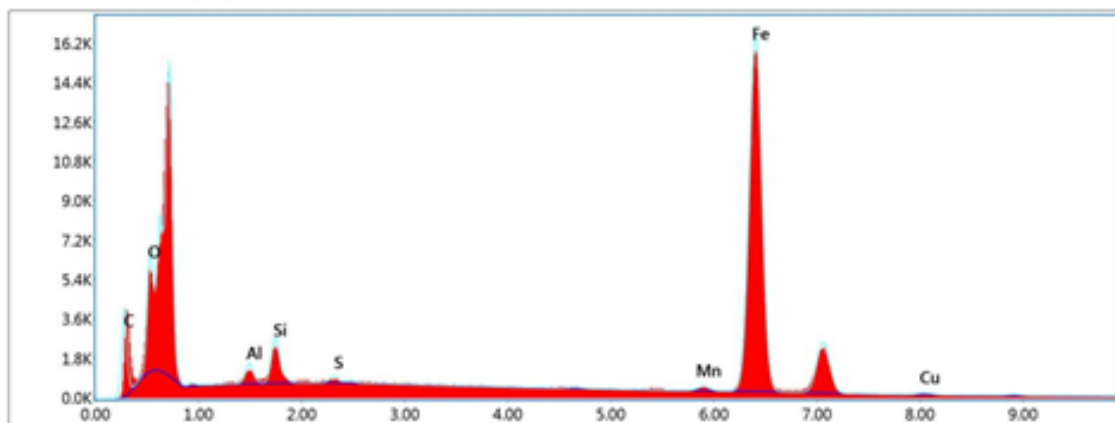
Sample Name: FC

**Area 1**



## Full Area 1

kV:15      Mag:1000      Takeoff: 30      Live Time(s): 100      Amp Time(μs): 3.84      Resolution(eV) 133.6



## Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.	Error %	Kratio	Z	A	F
C K	8.60	27.25	252.34	9.65	0.0254	1.2928	0.2311	1.0000
O K	4.52	10.87	388.16	7.58	0.0245	1.2371	0.4375	1.0000
Al K	0.94	1.35	80.76	9.47	0.0047	1.1004	0.4530	1.0017
Si K	1.72	2.36	188.96	6.91	0.0112	1.1246	0.5775	1.0028
S K	0.30	0.31	32.13	12.74	0.0026	1.1015	0.7730	1.0075
Mn K	0.70	0.19	27.57	13.26	0.0074	0.9325	0.9996	1.1362
Fe K	82.26	56.69	2426.11	2.43	0.7821	0.9467	1.0020	1.0022
Cu K	1.04	0.63	14.84	20.03	0.0090	0.9045	0.9622	1.0112

Activ  
Go to

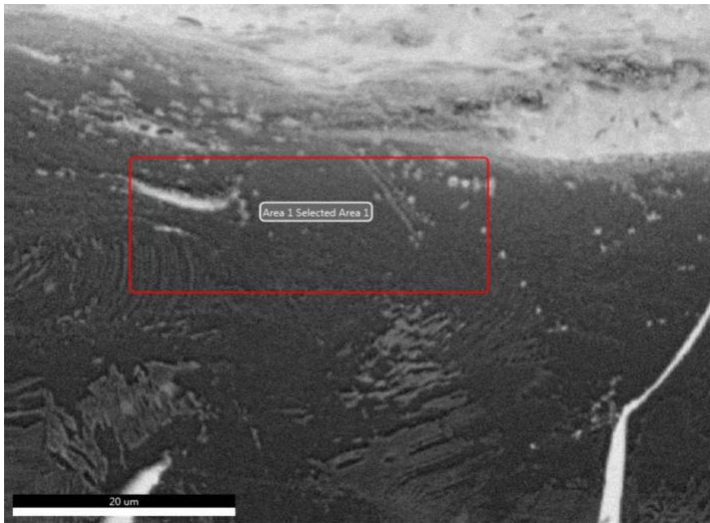
04122019

Author: Teknik Mesin ITS

Creation: 12/04/2019 1:11:18 PM

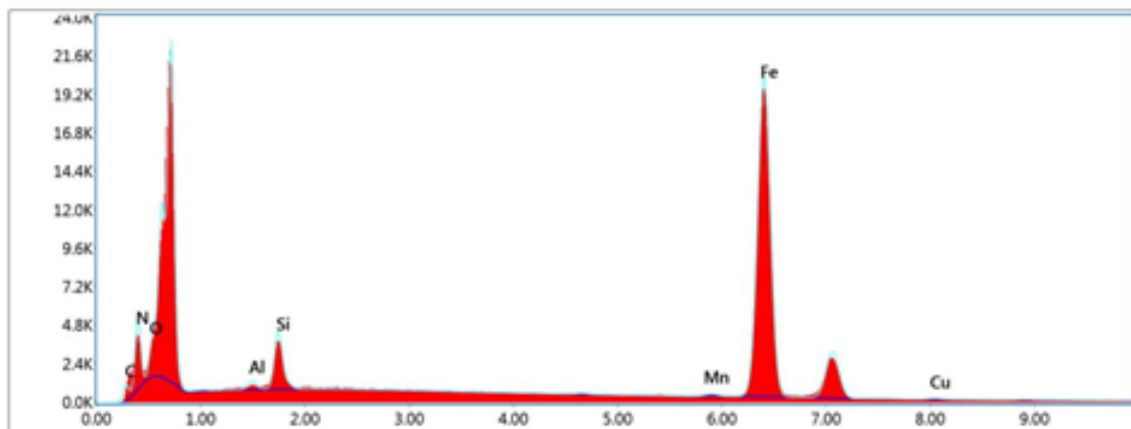
Sample Name: FC 650 1 jam

**Area 1**



## Selected Area 1

kV:15      Mag:2000      Takeoff: 30      Live Time(s): 100      Amp Time(μs): 3.84      Resolution(eV) 133.6



## Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.	Error %	Kratio	Z	A	F
C K	1.93	6.28	64.09	11.14	0.0056	1.3108	0.2233	1.0000
N K	5.37	16.42	284.62	8.80	0.0223	1.2808	0.3245	1.0000
O K	1.71	4.51	162.75	9.80	0.0090	1.2544	0.4193	1.0000
Al K	0.51	0.20	49.10	11.31	0.0025	1.1162	0.4426	1.0017
Si K	2.65	1.09	330.34	6.59	0.0172	1.1408	0.5690	1.0027
Mn K	0.45	0.36	20.86	17.31	0.0049	0.9468	0.9986	1.1371
Fe K	85.71	65.49	293.51	2.39	0.8360	0.9614	1.0013	1.0015
Cu K	0.68	0.16	11.19	34.91	0.0060	0.9193	0.9487	1.0108

04122019

Author: Teknik Mesin ITS

Creation: 12/04/2019 1:15:20 PM

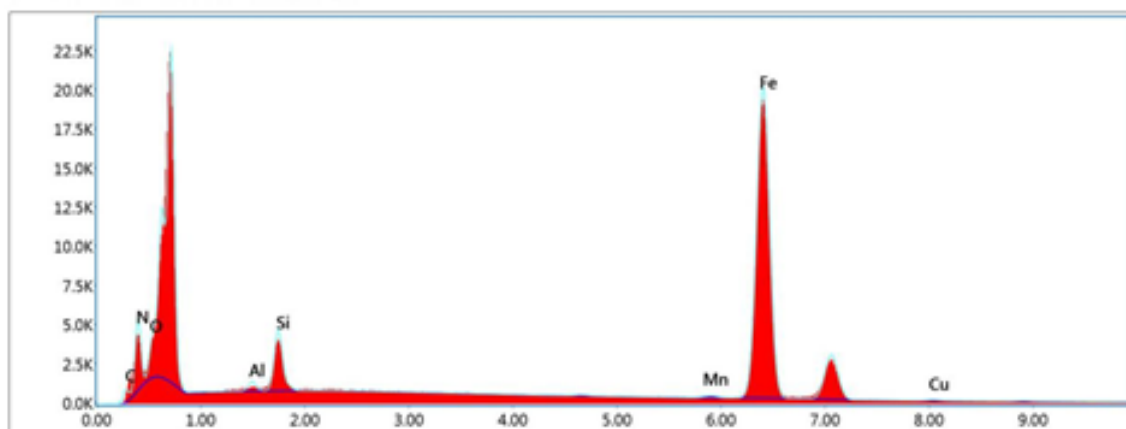
Sample Name: FC 650 2 jam

**Area 1**



## Selected Area 1

kV:15      Mag:2000      Takeoff: 30      Live Time(s): 100      Amp Time(μs): 384      Resolution:(eV) 133.6



## Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.	Error %	Kratio	Z	A	F
C K	1.48	5.29	48.62	11.47	0.0043	1.3107	0.2222	1.0000
N K	5.60	17.16	296.60	8.74	0.0236	1.2807	0.3287	1.0000
O K	1.89	5.08	179.48	9.66	0.0100	1.2543	0.4197	1.0000
Al K	0.53	0.84	50.66	11.20	0.0026	1.1160	0.4430	1.0017
Si K	2.85	1.36	353.26	6.43	0.0185	1.1407	0.6694	1.0027
Mn K	0.41	0.32	18.36	19.45	0.0044	0.9467	0.9685	1.1373
Fe K	86.66	66.57	2940.12	2.39	0.8353	0.9613	1.0012	1.0015
Cu K	0.58	0.39	9.59	31.76	0.0052	0.9191	0.9488	1.0108

04122019

Author: Teknik Mesin ITS

Creation: 12/04/2019 3:07:59 PM

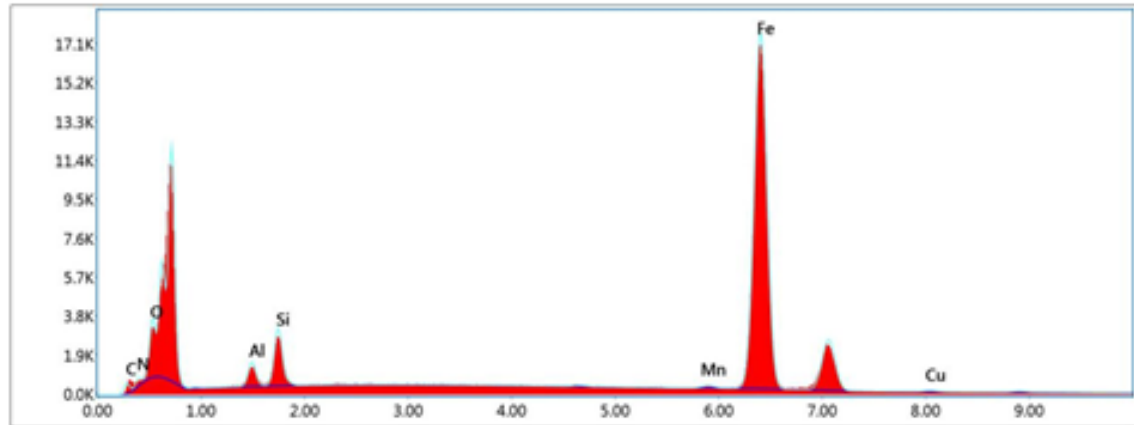
Sample Name: FC 650 3 jam

**Area 1**



## Selected Area 1

kV:15      Mag:2000      Takeoff: 30      Live Time (s): 100      Amp Time (μs): 3.84      Resolution (eV): 133.6



## Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.	Error %	Kratio	Z	A	F
C K	1.19	1.19	31.03	11.96	0.0034	1.3323	0.2129	1.0000
N K	0.55	1.90	23.82	13.63	0.0023	1.3019	0.3189	1.0000
O K	2.09	6.31	190.48	7.86	0.0129	1.2751	0.4852	1.0000
Al K	1.32	2.31	102.80	8.92	0.0065	1.1349	0.4317	1.0017
Si K	2.55	1.10	256.22	6.73	0.0164	1.1600	0.5543	1.0027
Mn K	0.45	0.10	16.84	21.07	0.0049	0.9639	0.9972	1.1360
Fe K	91.16	79.25	2515.51	2.39	0.8939	0.9791	1.0002	1.0012
Cu K	0.70	0.53	9.48	21.33	0.0062	0.9371	0.9449	1.0102





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang , 20 September 2019

Nomor : ITN-322 /I.TA/2020  
Lampiran : .....  
Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Kepada : Yth Sdr. Ir. Wayan Sujana, MT  
Dosen Institut Teknologi Nasional  
di MALANG

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Skripsi untuk saudara mahasiswa :

Nama : Sussetyo Darmaputra  
Nim : 1611057  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program studi : Teknik Mesin (S1)

Maka dengan ini pembimbingan Skripsi tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada saudara selama 6 (enam) bulan terhitung mulai bulan :

**September 2019 S/d Maret 2020**

Adapun tugas tersebut untuk menempuh Ujian Akhir Program Sarjana S1. Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Jurusan Teknik Mesin SI  
Ketua  
  
Dr. I Komang Astana Widi, ST.MT  
NIP : P. 1030400405

Tembusan Kepada Yth :

1. Bapak Dekan FTI ITN Malang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)

FAKULTAS TEKNIK  
Jl Semarang 5 Malang 65145  
Telepon: 0341-565307  
Lamaran: www.um.ac.id

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Drs. Imam Sudjono, MT  
NIP : 19600327 198601 1002  
Jabatan : Kepala Laboratorium Teknik Mesin FT UM

Menerangkan bahwa :

Nama : 1. I Wayan Gede Saputra  
2. Ilham Maulana Hakim  
3. Azwar Kanim  
4. I Putu Pande Adinanta  
5. Sustyono Darmaputra  
Asal : Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin  
Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang

Telah melaksanakan pengujian microvickers di Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang pada tanggal 8 dan 9 Desember 2019 untuk keperluan penyusunan skripsi.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya.

Malang, 9 Desember 2019

Kepala Lab. Teknik Mesin FT UM



Drs. IMAM SUDJONO, MT  
NIP. 19600327 198601 1002



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553018 Malang 65146  
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN -268/IILMS/1/2019  
Lampiran : -  
Perihal : Penelitian/Pengambilan Data Skripsi

Malang, 05 Desember 2019

Kepada Yth : **Ka. Lab. Material dan Metalurgi**  
**Universitas Negeri Malang**  
**di - Tempat**

Dengan hormat,  
Bersama dengan surat ini kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu, agar Mahasiswa kami dari **Jurusan Teknik Mesin S1, Fakultas Teknologi Industri** dapat diijinkan untuk melaksanakan **Penelitian/pengambilan data** guna melengkapi data-data laporan Skripsi yang sedang di selesaikannya. Penelitian akan dimulai pada tanggal : 06 - 12 Desember 2019  
Mahasiswa tersebut adalah :

<b>I Wayan Gede Suputra W</b>	<b>1611046</b>
<b>Susetyo Darmaputra</b>	<b>1611057</b>
<b>Azwar Hakim</b>	<b>1611059</b>
<b>I Putu Pande Adinanta P</b>	<b>1611067</b>
<b>Iham Maulana H</b>	<b>1611089</b>

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Hormat kami,  
Ketua  
Program Studi Teknik Mesin S1

**Dr. J. Kumang Astana Widi, ST, MT**  
NIP. Y. 1030400405




HASIL UJI MIKROVICKERS  
 SUSETYO DARMAPUTRA  
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

No	Kode Spesimen	Kekerasan (HV)			
		I	II	III	IV
1	FC	227.1	245.9	284.4	280.4
2	FC 450/2 HK	257.6	179.8	247	378.2
3	FC 550/2 HK	248.9	265.6	226.3	226.8
4	FC 650/2 HK	249	255.3	229.4	252.5
5	FC 550/2 PND	282.1	328.5	269.7	258.1
6	FC 550/4 PND	235.2	234.4	185	254.2
7	FC 550/6 PND	264.1	276.5	207.1	340.8
8	FC 650/1 TY	252.5	220.8	277.2	227.5
9	FC 650/2 TY	250.1	230.4	215.3	261.1
10	FC 650/3 TY	249.5	191.5	273.4	174.1
11	FCD	286	241	225.4	217.2
12	FCD 450/2 HAM	210.6	318.9	240.8	239.5
13	FCD 550/2 HAM	244.1	211.3	275	221.8
14	FCD 650/2 HAM	493	384.2	387.7	391.9
15	FCD 550/2 GD	301.5	252.3	193.1	313.6
16	FC 550/4 GD	270.1	206.7	252.2	188.6
17	FCD 550/6 GD	261.6	210.6	280.4	206.8

Force : 300 gram  
 Dwell : 10 detik

Malang, 9 Desember 2019  
 Kepala Lab. Teknik Mesin UM

  
 Drs. IMAM SUIDJONO, MT  
 NIP. 19600327 198601 1002





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-267/III.MS/1/2019  
Lampiran : -  
Perihal : Penelitian/Pengambilan Data Skripsi

Malang, 22 November 2019

Kepada Yth : Ka. Laboratorium SEM  
Kampus ITS, Sukolilo Surabaya  
di - Tempat

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu, agar Mahasiswa kami dari Jurusan Teknik Mesin S1, Fakultas Teknologi Industri dapat diijinkan untuk melaksanakan Penelitian/pengambilan data guna melengkapi data-data laporan Skripsi yang sedang di selesaikannya. Penelitian akan dimulai pada tanggal : 22 - 29 November 2019  
Mahasiswa tersebut adalah :

I Wayan Gede Suputra W	1611046
Susetyo Darmaputra	1611057
Azwar Hakim	1611059
I Putu Pande Adinanta P	1611067
Ilham Maulana H	1611089

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Hormat kami,  
Ketua  
Program Studi Teknik Mesin S1

Dr. Komang Astana Widi, ST, MT  
NIP. Y. 1030400405



GO 1001:2008 Certificate No. CU-180222

BAN-PT



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

Kampus ITS Sukolilo-Surabaya 60111

Telp: 031-5946230, Fax: 031-5922941, PABX: 031-5994251-55 (Ext. 1203)

Website: <http://www.me.its.ac.id>, E-mail: [mesin@me.its.ac.id](mailto:mesin@me.its.ac.id)

Nomor : B/98147/IT2.VI.2.1 /TU.00.09/2019  
Perihal : **Surat Keterangan**

29 Desember 2019

Yth : **Ketua Program Studi Teknik Mesin SI  
Institut Teknologi Nasional Malang**

Menindaklanjuti surat dari Ketua Program Studi Teknik Mesin SI ITN Malang nomor ITN-267/III.MS/I/2019 tanggal 22 Nopember 2019 tentang penelitian/ Pengambilan Data Skripsi. Dengan ini kami memberikan keterangan bahwa pada tanggal 4 Desember 2019 mahasiswa-mahasiswa yang tercantum dalam surat tersebut telah melakukan pengamatan SEM dan Analisa EDS pada Laboratorium SEM Departemen Teknik Mesin ITS.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.



**SERTIFIKAT PRODUK PENGGUNAAN TANDA SNI  
(SPPT SNI)**

Nomor : 181/S/RE/B/V/2017

diberikan kepada:

***PT. ANEKA ADHILOGAM KARYA***

Batur, Ceper, Kab. Klaten, Jawa Tengah

Berdasarkan sistem sertifikasi 5, dinyatakan bahwa perusahaan telah menerapkan Sistem Manajemen Mutu SNI ISO 9001:2008 dan mutu produknya telah memenuhi persyaratan :

- SNI 07-1769-1990      *Penyambung Pipa Air Minum Bertekanan Dari Besi Tuang Kelabu*

untuk alamat pabrik:

Batur, Ceper, Kab. Klaten, Jawa Tengah

Tempat dan tanggal terbit :  
Jakarta, 26 Mei 2017

Disahkan oleh:

g.n. Kepala,  
Kepala Seksi Pengembangan Jasa  
dan Jaminan Mutu Sertifikasi



Astika Andhini

Sertifikat ini berlaku sampai dengan tanggal **25 Mei 2021** selama perusahaan masih memenuhi ketentuan dan peraturan yang ditetapkan Balai Sertifikasi Industri dan hanya berlaku jika diperlihatkan bersamaan dengan lampirannya.



**Lampiran**

**Appendix**

Halaman 1 dari 1

Merek :

AAK

Tipe/Jenis :

Tee; Bend; Collar; Konektor; Cap

=====

Tempat dan tanggal terbit :

Jakarta, 26 Mei 2017

Disahkan oleh:

a.n. Kepala,

Kepala Seksi Pengembangan Jasa

dan Jaminan Mutu Sertifikasi



Astika Andhini

Lampiran ini hanya berlaku bila diperlihatkan bersamaan dengan Sertifikat nomor :

**181/S/RE/B/V/2017** tanggal 26 Mei 2017.