LAMPIRAN A

SCRIPT PENGOLAHAN DATA PADA GOOGLE EARTH ENGINE CODER

1. NDVI

```
Var image = ee.Image ('LANDSAT/LC08/C01/T1/LC08_123064_20190716');
 var geometry =
  /* color: #b1d640 */
   /* shown: false */
   ee.Geometry.Polygon(
      [[[105.01104736328125, -5.109941683167213],
        [105.01104736328125, -6.192285742639187],
        [105.9146728515625, -6.192285742639187],
        [105.9146728515625, -5.109941683167213]]]);

 // Compute the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).
var nir = image.select('B5');
var red = image.select('B4');
var ndvi= nir.subtract(red).divide(nir.add(red));
print(ndvi)

// Display the result.
var ndviParams = {min: -1, max: 1, palette: ['green', 'yellow', 'red']};
var ndvi_crop=ndvi.clip(geometry);
Map.addLayer(ndvi_crop, ndviParams, 'NDVI image');
Map.setCenter(105.25, -5.65, 8.5);

//Export
Export.image.toDrive({image:ndvi,
```

```
  description:'NDVI_Lamsel',
  scale:30,
  region:geometry
  //
  })
```

2. LST

```
var LS8 = ee.ImageCollection("LANDSAT/LC08/C01/T1_SR"),
    geometry =
    /* color: #d63000 */
    /* shown: false */
    /* displayProperties: [
      {
        "type": "rectangle"
      }
    ] */
    ee.Geometry.Polygon(
        [[[105.01104736328125, -5.109941683167213],
          [105.01104736328125, -6.192285742639187],
          [105.9146728515625, -6.192285742639187],
          [105.9146728515625, -5.109941683167213]]], null, false);

var study=(geometry);

// for brightness temperature
var filtered = LS8.filterDate('2019-07-01', '2019-08-01')
                .filterBounds(study)
                .filterMetadata('CLOUD_COVER','less_than',2000);
var clipped = filtered.mean().clip(study);
```

```
Map.addLayer(clipped.multiply(0.1).subtract(273.15),
{min: 0, max:45, bands:['B10']}, 'BRIGHTNESS TEMPERATURE');

// remove cloudscore
var cloudBit = 5;
var cloudshadowBit = 3;
var cloudBitMask = Math.pow(2, cloudBit); // 0x400
var cloudshadowBitMask = Math.pow(2, cloudshadowBit); // 0x800
function mask_landsat_clouds(clipped) {
  var qa = clipped.select('pixel_qa');
  var mask = qa.bitwiseAnd(cloudBitMask).eq(0).and( // no clouds
          qa.bitwiseAnd(cloudshadowBitMask).eq(0)); // no cloudshadow
  return clipped.updateMask(mask);
}
var cloudMasked = filtered.map(mask_landsat_clouds);

var median = cloudMasked.median();
Map.addLayer(median.clip(study), {bands: ['B10'], max: 2000}, 'median');
// write a function to calcalate ndvi for collection of images
function addNDVI(clipped) {var ndvi = clipped.normalizedDifference(['B5',
'B4']);
return clipped.addBands(ndvi);    }
var with_ndvi = cloudMasked.map(addNDVI);
var clipped01 = with_ndvi.mean().clip(study);
var clipped02 = with_ndvi.min().clip(study);
var clipped03 = with_ndvi.max().clip(study);
var fvc =((clipped01).subtract(clipped02))
            .divide(clipped03.subtract(clipped02));
var fv = fvc.pow(ee.Number(2));
```

```
Map.addLayer(fv, {bands: 'nd', min: 0, max: 1}, 'emissivity');

// emissivity 0.004*fvc+0.986
 var e = (ee.Image(0.004).multiply(fv)).add(ee.Image(0.986));
 var logE = e.log();
 var p = ee.Image(14388);
var tempnew = cloudMasked.select('B10');
// calculate LST = BT/[1+W*(BT/p)*In(e)]
function lst(clipped){
  var blw1 = ((ee.Image(0.00115).multiply(tempnew)).divide(p));
  var blw = blw1.multiply(logE);
  var bl = (ee.Image(1).add(blw));
  var lstf = (tempnew).divide(bl);
  return (lstf);
 }

function convertToCelsius(lstf){
  var result = lstf.toFloat().multiply(0.1).subtract(273.15);
  result = result.copyProperties(lstf, ['system:time_start']) ;
  return (result);
}
var lst2 = cloudMasked.map(convertToCelsius);
var lst1=lst2.mean();
var tpalette= [
    '040274', '040281', '0502a3', '0502b8', '0502ce', '0502e6',
    '0602ff', '235cb1', '307ef3', '269db1', '30c8e2', '32d3ef',
    '3be285', '3ff38f', '86e26f', '3ae237', 'b5e22e', 'd6e21f',
    'fff705', 'ffd611', 'ffb613', 'ff8b13', 'ff6e08', 'ff500d',
```

```
  'ff0000', 'de0101', 'c21301', 'a71001', '911003'
 ];
Map.addLayer(lst1.clip(study), {bands: 'B10', min: -0, max: 40,palette:tpalette}, 'LAND SURFACE TEMPERATURE');
var lst10 = lst1.select('B10').clip(study);
print(lst10)

//var values1 = lst1.reduceRegion({reducer: ee.Reducer.mean(),
 // geometry: roi.geometry(),
 //scale: 30,
 // maxPixels: 1e12
//});

Export.image.toDrive({image:lst10,
                description:'LST_Lamsel',
                folder: 'Lamsel_LST',
                dimensions:720,
                region:geometry,
                scale:30,maxPixels:1e12,fileFormat: 'GeoTIFF'});
```

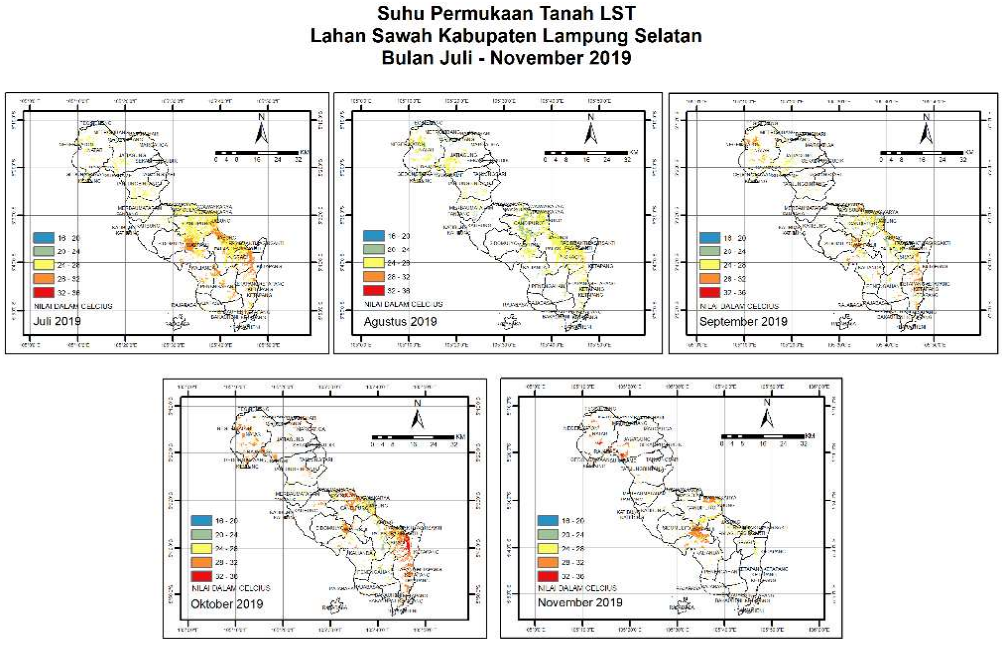
LAMPIRAN B
PENGOLAHAN DATA GOOGLE EARTH ENGINE

Pengolahan data awal yang dilakukan yaitu mendapatkan citra NDVI dan LST menggunakan perangkat lunak Google Earth Engine. Berikut tahapan pengolahan menggunakan perangkat lunak Google Earth Engine.

1. Buka situs https://code.earthengine.google.com/
2. Lakukan registrasi akun agar dapat explore google earth engine
3. Cari script yang akan dipakai, di menu *"Filter scripts..."*
4. Import citra yang akan dipakai, yaitu "*Landsat 8 Surface Reflectance Tier 1*", kemudian klik "*import* >>".
5. Tentukan lokasi dari citra yang akan diambil, bisa dengan garis, *polygon* atau *rectangle.* Dan cek terlebih dahulu kondisi awan pada citra yang akan diambil. Cari tanggal yang memiliki awan paling sedikit.
6. Modifikasi script yang sudah ada, tentukan tanggal akuisisi, citra yang akan ditampilkan di layer, dan penyimpanan filenya.
7. Jalankan script, klik *"run"*
8. Pada menu *"Task"*, klik run pada citra dijalankan programnya.
9. Citra akan diunduh, dan tersimpan di *drive google*.

LAMPIRAN C

PETA SUHU PERMUKAAN TANAH



LAMPIRAN D

PENGOLAHAN DATA ENVI

Pengolahan di perangkat lunak *Envi* digunakan untuk melakukan scatter plot citra NDVI dan LST. Namun sebelum melakukan scatter plot, dilakukan *cropping* citra dengan *shapefile* agrisawah Kabupaten Lampung Selatan agar citra yang terlihat hanya di wilayah yang terdapat sawah saja. Berikut tahapan *cropping* citra di perangkat lunak *Envi.*

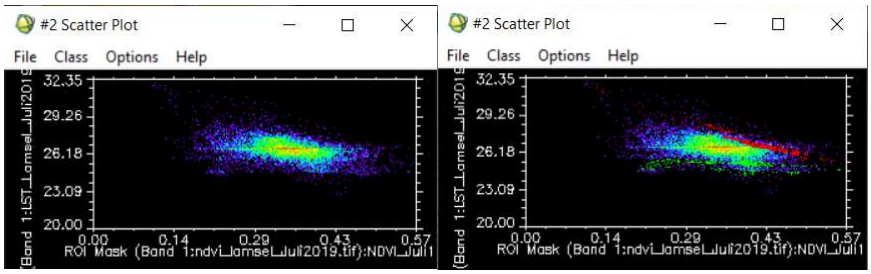
1. Buka dan tampilkan citra LST dan NDVI
2. Buka *shapefile* agrisawah Kabupaten Lampung Selatan
3. Pada layar *"Available Vectors List",* Pilih menu *"File"* >> Pilih *"Export Layer to ROI"* >> Kemudian pilih citra yang ingin di-*Masking* >> Klik *"Ok"*
4. Akan muncul layar *"Export EVF Layers to ROI"* >> Pilih *"Export all*

records…" >> Klik *"Ok"*

5. Pada Layer Band Citra, Pilih menu *"Tools"* >> *"Region Of Interes"* >> *"ROI Tool"*
6. Pada Menu "*Basic Tools"* >> Pilih *"Subset Data via ROIs"* >> Pilih Citra yang ingin di *crop* >> Klik *"Ok"*
7. Akan keluar layar *"Spasial Subset via ROI Parameters",* Pada input, pilih Hasil ROI:EVF >> Pilih *"Yes"* pada *"Mask pixels output of ROI?"* >> Pilih tempat penyimpanan file >> Klik *"Ok"*
8. Kemudian hasil crop citra akan keluar di daftar citra, pilih *"Load band"* Untuk Memunculkan citra
9. Lakukan *Training sampling* daerah sawah yang bersih dari awan
10. Lakukan hal yang sama pada citra lainnya.

Setelah melakukan *cropping* citra, selanjutnya melakukan *scatter plot* dengan x sebagai NDVI dan y sebagai LST. Berikut tahapan *scatter plot* di *Envi.*

1. Pada layer band, Pilih menu "*Tools*" >> PIlih "2D *Scatter Plots*…"
2. Akan keluar layar "*Scatter Plot Band Choice*", Pilih Band X untuk NDVI dan Band Y untuk LST >> Klik "*Ok*"
3. Akan muncul layar scatter plot, sesuaikan nilai dari setiap band dengan "*Set X/Y Axis Ranges*" pada menu "*Option*".
4. Bentuk garis meliputi *Dry Edge* dan *Wet Edge*. Lakukan satu persatu, jika sudah melakukan salah satu, buat "*New Class*" pada menu "*Class*", Kemudian buat garis lagi.



5. Kemudian, pilih "*Export All*" menu "*Option*".
6. Pilih garis, kemudian pilih menu "*File*" >> Pilih "*Export ROIs to Shapefile*"

LAMPIRAN E

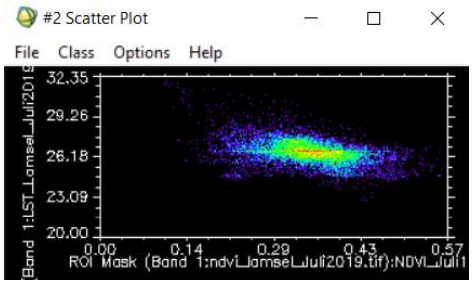
SCATTER PLOT NDVI/LST DI ENVI

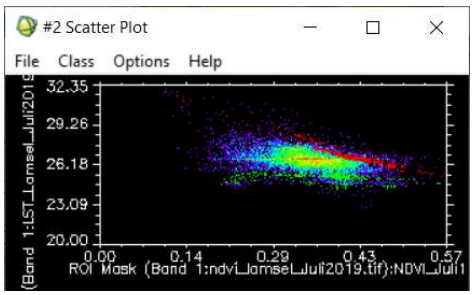
Setelah mendapatkan *shapefile wet edge* dan *dry edge* hasil pengolahan *scatter plot.* Selanjutnya melakukan regresi linier antara TVDI dan LST. Untuk melakukan regresi linier tersebut, maka harus mengetahui nilai dari setiap titik pada scatter plot, berikut tahap untuk mengkonversi dari data *shapefile* ke data *text file.*

1. Buka SHP Scatter Plot di ArcGIS
2. *Convert Multipart to Singlepart*
3. *Convert Value to Point*
4. Lakukan hal tersebut satu-satu hingga ada hasil Singlepart Batas atas dan bawah pada citra NDVI dan LST.
5. Kemudian lakukan intersect pada hasil point pada NDVI dan LST.
6. Export hasil *intersect* dengan format *text file*
7. Lakukan pengolahan data tersebut, hingga dalam 1 bulan ada 2 data, data batas atas dan data batas bawah. Kemudian buka di Excel.
8. Saat dibuka di excel, rapihkan kolom dan barisnya agar bisa diolah.
9. Pindahkan nilai NDVI dan LST batas atas, dan NDVI dan LST batas bawah dalam satu file excel.
10. Kemudian Pilih data NDVI sebagai X dan LST Sebagai Y.
11. Setelah terbentuk Scatterplot, Buat Trendline Linier, dan tampilkan nilai persamaan garis liniernya dan korelasinya.

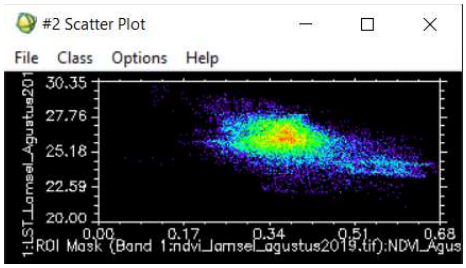
Lakukan proses diatas pada data setiap bulannya, sehingga ada 5 data regresi linier.

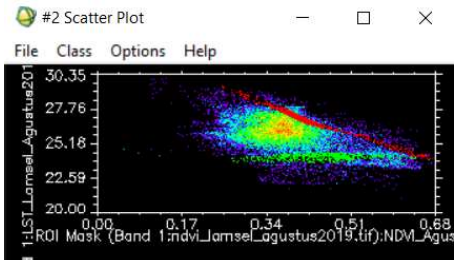
Juli:



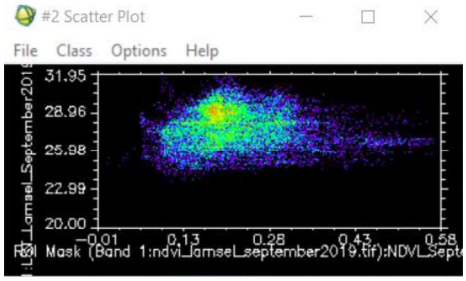


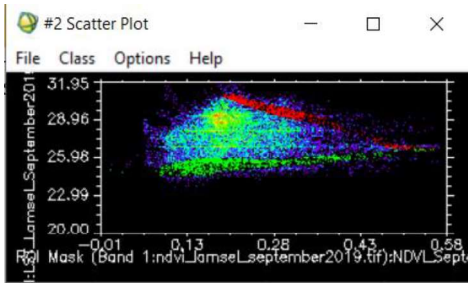
Agustus:



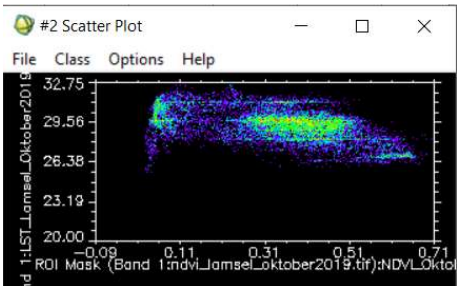


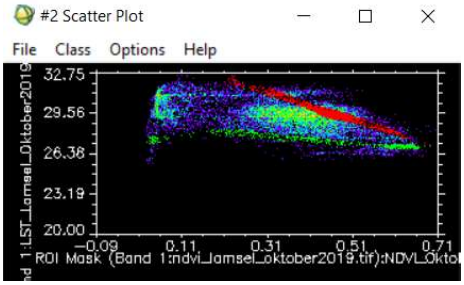
September:



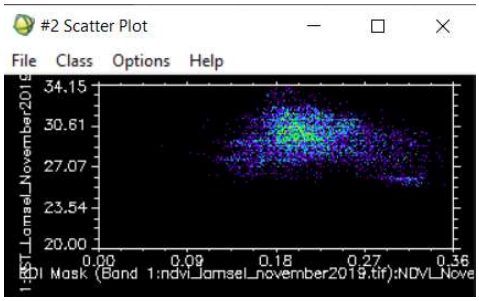


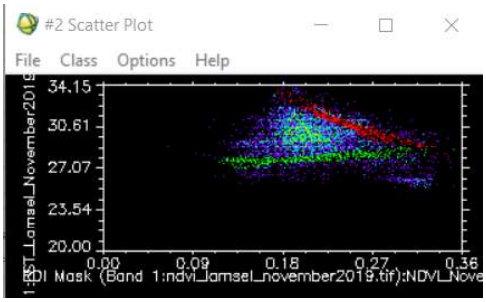
Oktober:



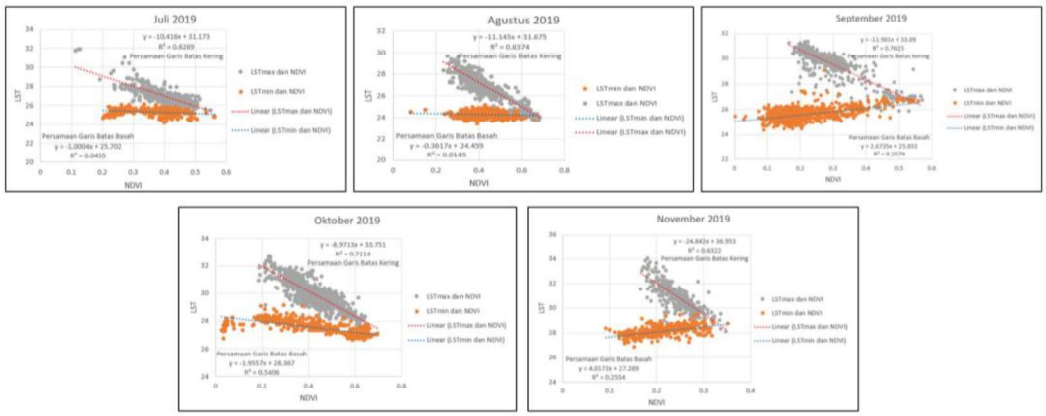


November:





Regresi Linier NDVI dan LST Bulan Juli – November 2019



LAMPIRAN G

DATA CURAH HUJAN BULANAN

BMKG

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN KLIMATOLOGI MASGAR LAMPUNG

Jalan. Raya Masgar Tegineneng Km. 35 Pesawaran 35363
Tlp. (0725) 7851570 FAX (0725) 7851571 Email klimatlampung@yahoo.co.id

DATA HUJAN BULANAN

NOMOR POS : 250
NAMA STASIUN: KALIANDA
KAB./KOTA: LAMPUNG SELATAN

Curah Hujan dalam mm (milimeter)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
2010	151	451	227	134	134	236	273	277	304	174	133	88
2011	246	170	63	232	77	54	0	6	3	128	138	166
2012	279	314	187	135	141	36	21	0	0	184	226	347
2013	246	174	210	279	272	80	362	39	97	51	311	372
2014	292	382	185	53	133	209	127	187	0	36	192	388
2015	240	454	302	319	33	68.3	69.5	6.5	1.5	2.5	73	151.5
2016	117.5	475	401.5	184.5	163	59	141	97	170.5	238.5	183	72
2017	81.5	356	146.4	68	177.5	101.5	41.5	52	156	69	208.5	165.5
2018	122	175.5	248	207.5	107	129.5	0	10.5	83	30.5	173	337.5
2019	270	472.5	229	344	127	18.5	2.5	2	0	2	93	191

Pembuat Laporan

ROSITA SIREGAR, ST
NIP.197212121993012001

Data curah hujan bulanan didapatkan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika stasiun klimatologi Masgar, Lampung. Dari data tersebut, terdapat data curah bulanan pada tahun 2010-2019. Data yang dipakai yaitu dari stasiun Kalianda, Lampung Selatan dengan nomor pos 250 dimana satu stasiun mewakili informasi curah hujan bulanan pada Kabupaten Lampung Selatan.

LAMPIRAN H

NILAI TITIK SAMPEL

Nilai 24 titik sampel citra TVDI dan SMAP

Bulan	Juli		Agustus		September		Oktober		November	
No	TVDI	SM	TVDI	SM	TVDI	SM	TVDI	SM	TVDI	SM
1	0.52	11.14	0.60	4.99	0.40	3.29	0.42	4.88	0.55	5.67
2	0.47	11.14	0.58	4.99	0.57	3.29	0.30	4.88	0.47	5.67
3	0.37	11.14	0.64	4.99	0.64	3.29	0.43	4.88	0.44	5.67
4	0.25	11.14	0.60	4.99	0.44	3.29	0.33	4.88	0.56	5.67
5	0.48	9.47	0.63	5.01	0.31	3.93	0.29	5.13	0.56	5.26
6	0.26	9.47	0.53	5.01	0.34	3.93	0.38	5.13	0.57	5.26
7	0.43	9.47	0.55	5.01	0.36	3.93	0.39	5.13	0.61	5.26
8	0.45	9.47	0.52	5.01	0.33	3.93	0.42	5.13	0.55	5.26
9	0.36	12.63	0.49	5.65	0.35	4.01	0.51	4.81	0.44	6.18
10	0.44	12.63	0.46	5.65	0.28	4.01	0.50	4.81	0.40	6.18
11	0.33	12.63	0.54	5.65	0.26	4.01	0.54	4.81	0.47	6.18
12	0.46	12.63	0.43	5.65	0.23	4.01	0.57	4.81	0.40	6.18
13	0.41	8.37	0.67	4.34	0.53	2.38	0.45	2.57	0.66	2.60
14	0.40	8.37	0.69	4.34	0.28	2.38	0.50	2.57	0.72	2.60
15	0.69	8.37	0.72	4.34	0.45	2.38	0.43	2.57	0.71	2.60
16	0.56	8.37	0.76	4.34	0.25	2.38	0.48	2.57	0.64	2.60
17	0.55	8.90	0.76	4.12	0.38	3.05	0.57	2.84	0.71	2.35
18	0.47	8.90	0.71	4.12	0.32	3.05	0.53	2.84	0.77	2.35
19	0.61	8.90	0.76	4.12	0.41	3.05	0.50	2.84	0.67	2.35
20	0.69	8.90	0.81	4.12	0.43	3.05	0.54	2.84	0.74	2.35
21	0.57	0.64	0.81	0.64	0.81	0.64	0.78	0.64	0.72	0.64
22	0.86	0.64	0.88	0.64	0.73	0.64	0.88	0.64	0.84	0.64
23	0.66	0.64	0.78	0.64	0.78	0.64	0.79	0.64	0.77	0.64
24	0.67	0.64	0.71	0.64	0.66	0.64	0.95	0.64	0.76	0.64

LAMPIRAN I

PERSAMAAN GARIS LINIER DAN KLASIFIKASI TVDI TERKALIBRASI

Bulan	Persamaan Garis Linier	Kelas	Nilai TVDI	Nilai TVDI Terkalibrasi
Juli	y = -19.26x + 18.458	Basah	0 - 0.2	18.46 - 14.61
		Agak Basah	0.2 - 0.4	14.61 - 10.75
		Normal	0.4 - 0.6	10.75 - 6.90
		Agak Kering	0.6 - 0.8	6.90 - 3.05
		Kering	0.8 - 1	3.05 - (-0.80)
Agustus	y = -10.52x + 10.999	Basah	0 - 0.2	10.10 - 8.90
		Agak Basah	0.2 - 0.4	8.90 - 6.79
		Normal	0.4 - 0.6	6.79 - 4.69
		Agak Kering	0.6 - 0.8	4.69 - 2.58
		Kering	0.8 - 1	2.58 - 0.48
September	y = -5.0843x + 5.0529	Basah	0 - 0.2	5.05 - 4.04
		Agak Basah	0.2 - 0.4	4.04 - 3.02
		Normal	0.4 - 0.6	3.02 - 2.00
		Agak Kering	0.6 - 0.8	2.00 - 0.99
		Kering	0.8 - 1	0.99 - (-0.03)
Oktober	y = -8.501x + 8.1725	Basah	0 - 0.2	8.17 - 6.47
		Agak Basah	0.2 - 0.4	6.47 - 4.77
		Normal	0.4 - 0.6	4.77 - 3.07
		Agak Kering	0.6 - 0.8	3.07 - 1.37
		Kering	0.8 - 1	1.37 - (-0.33)
Juli	y = -16.201x + 13.504	Basah	0 - 0.2	13.50 - 10.26
		Agak Basah	0.2 - 0.4	10.26 - 7.02
		Normal	0.4 - 0.6	7.02 - 3.78
		Agak Kering	0.6 - 0.8	3.78 - 0.54
		Kering	0.8 - 1	0.54 - (-2.70)

LAMPIRAN J

NILAI TVDI, SMAP DAN TVDI TERKALIBRASI

Bulan	TVDI	SMAP	TVDI Terkalibrasi
Juli	0.52	11.14	8.44
	0.47	11.14	9.38
	0.37	11.14	11.43
	0.25	11.14	13.62
Agustus	0.63	5.01	4.42
	0.53	5.01	5.47
	0.55	5.01	5.24
	0.52	5.01	5.56
September	0.35	4.01	3.30
	0.28	4.01	3.61
	0.26	4.01	3.74
	0.23	4.01	3.90
Oktober	0.45	2.57	4.39
	0.50	2.57	3.90
	0.43	2.57	4.54
	0.48	2.57	4.07
November	0.71	2.35	2.04
	0.77	2.35	1.08
	0.67	2.35	2.73
	0.74	2.35	1.46