

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., dan Amri, N. 2011. Evaluasi Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kompleks Perumahan Bumi Permata Sudiang Kota Makassar, dalam *Prosiding Hasil Penelitian Fakultas Teknik*. Vol. 5. ISBN: 978-979-127255-0-6.
- Angelia, Tisa. 2017. *Konsep Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Sebagai Fungsi Ekologis Penyerap Air Hujan di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya*. Tesis. Program Studi Pascasarjana Arsitektur. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Arham. 2017. *Pengaruh Hubungan Intensitas Curah Hujan dan Kemiringan Lahan Terhadap Laju Erosi*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Arifiyanti, Handayani Nur., Moehammad Awaluddin., dan L. M. Sabri (2014). Analisis Ruang Terbuka Hijau Kota Semarang Dengan Menggunakan System Informasi Geografi. *Jurnal Geodesi Undip*. Vol. 3(1): 289-299. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Arsyad, Sitanala. 2010. Konservasi Tanah dan air. Edisi Kedua. IPB Press. Bogor.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Aryanti,Nirmala Ayu. 2012. *Karakteristik Tanah Dan Pengukuran Kapasitas Infiltrasi Dengan Metode Single Ring Dan Double Ring Infiltrometer Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Sub Das Tinalah DIY*. Skripsi Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan dan Pertanian. 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisanya*. Bogor. Jawa Barat.
- Chapin, F.S. (1979). *Urban Land Use Planning*. University of Chicago Press. Chicago.
- Cullingswoth, B. (1997). *Planning in the USA: Policies, Issues and Processes*. London. New York: Routledge.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

- Dliyauddin, Muhammad. 2017. *Hubungan Karakteristik Tanah dengan Kapasitas Infiltrasi di Hutan Kota Kabupaten Klaten Jawa Tengah*. Skripsi Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dwiyanto, Agung. 2009. Kuantitas dan Kualitas Ruang Terbuka Hijau di Permukiman Perkotaan. *Jurnal Teknik*. Vol 30 (2) ISSN 0852-1697. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Eko, Trigus., dan Sri Rahayu. 2012. Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaianya terhadap RDTR di Wilayah Peri-Urban Studi Kasus: Kecamatan Mlati. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. Vol 8 (4): 330-340. Biro Penerbit Planologi Undip.
- Fitri, Arnellya., dan Azura Ulfa. 2015. Perencanaan Penerapan Konsep Zero run off dan Agroforestri Berdasarkan Kajian Debit Sungai di Sub DAS Belik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. ISSN 0853-9847 Vol 26 (3): 192-207.
- Gambiro, Gunung. 2017. *Efektivitas Fungsi Hutan Kota di Surakarta*. Tugas akhir Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hardjoamidjojo, S., dan Sukartaatmadja, S. 2008. *Teknik Pengawetan Tanah & Air*. Graha Ilmu. Bogor.
- Irawan, Benny. 2014. Penataan Ulang Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Poncobudoyo Pulisen Boyolali. Skripsi Jurusan Teknik sipil. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret . Surakarta.
- Khadiyanto, P. 2005. *Tata Ruang Berbasis pada Kesesuaian Lahan*. Badan Penerbit Undip, Semarang.
- Kodoatie, Robert J., dan Sugiyanto. 2002. *BANJIR – Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan*. Cetakan 1. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Kusrini., Suharyadi., dan Su Rito Hardoyo. 2011. Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor yang Mempengaruhinya di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Majalah Geografi Indonesia*. ISSN 0125-1790 MGI Vol. 25 (1). Fakultas Geografi UGM dan Ikatan Geografi Indonesia. Yogyakarta.
- Kusumawardani, Mawar. 2011. *Karakteristik Infiltrasi Tanah Pada Penggunaan Lahan Pertanian dan Pemukiman di Desa Sukaresmi, Kecamatan Megamendung, Kabupaten Bogor*. Skripsi Program Studi Sumber Daya Lahan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Lisdiyono, E. 2004. Penyimpangan Kebijakan Alih Fungsi Lahan dalam Pelestarian Lingkungan Hidup. *Majalah Ilmiah Hukum dan Dinamika Masyarakat*. Fakultas Hukum. Universitas 17 Agustus 1945. Semarang.

- Mawardi, M. 2012. *Rekayasa Konservasi Tanah dan Air*. Bursa Ilmu. Yogyakarta.
- Ningseh. 2000. *Analisis Laju Infiltrasi di Hutan Wisata Curug Cilember, RPH Cipayung, BKPH Cipayung, KPH Bogor*. Skripsi Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nugraha, Ratri Nurma. 2013. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Volume Resapan Air Tanah di Kecamatan Ngemplak Tahun 1994 – 2009*. Skripsi Program Studi Pendidikan Geografi. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negri Yogyakarta.
- Nurdiansyah, Imam. 2018. *Evaluasi Vegetasi Penyusun Ruang Terbuka Hijau di Terminal Giwangan Yogyakarta*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pawitan, H. 2002. *Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya terhadap Daerah Aliran Sungai*. Laboratorium Hidrometeorologi FMIPA IPB. Bogor.
- Peraturan Daerah Kota Makassar No. 5 Tahun 2014 tentang *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Makassar 2014-2019*.
- Pontoh, Nia Kurniasih., dan Dede J sudrajat. 2005. Hubungan Perubahan Penggunaan Lahan dengan Limasan Air Permukaan: Studi Kasus Kota Bogor. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol. 16 (3): 44-56 44.
- Pratama (2016). *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Karakteristik Hidrologi di DAS Bulok*. Tugas Akhir Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Putri P. 2010. Analisis Spasial dan Temporal Perubahan Luas Ruang Terbuka Hijau di Kota Bandung. *Jurnal landskap Indonesia*. Vol 2 (2): 111-117.
- Purnomohadi, Ning. 2006. *Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Tata Ruang Kota*. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta Selatan.
- Rahmy, W.A., Faisal, B., dan Soeriaatmadja, A.R. 2012. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Kota Pada Kawasan Padat, Studi Kasus di Wilayah Tegallega Bandung. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*.Vol. 1 (1): 27-38.
- Ramli, Soehatman. 2011. *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management)*. PT.Dian Rakyat. Jakarta.
- Sari, Yusra Aulia., dan Dewanti. 2018. *Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi di Sekitar Area Panam Kota Pekanbaru (Land Use Change and influencing factors around Panam*

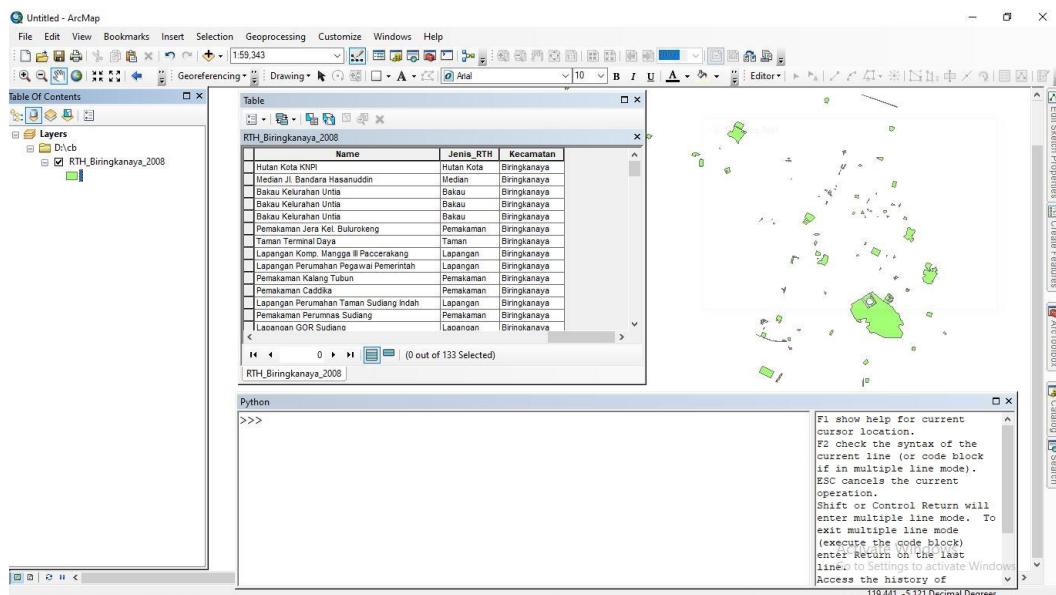
- Area of Pekanbaru City).* Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Satori M. 1998. *Analisis Laju Infiltrasi pada berbagai jenis tutupan lahan (Studi Kasus di Kebun Raya Bogor).* skripsi Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Seyhan, E. 1990. *Dasar-dasar Hidrologi.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soemantri, Lili. 2008. Pemanfaatan Teknik Penginderaan Jauh untuk Mengidentifikasi Kerentanan dan Risiko Banjir. *Jurnal Gea.* Vol 8 (2). Dosen Jurusan Pendidikan Geografi.
- Sugandhy A., dan Hakim R. 2007. *Prinsip Dasar Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan.* Bumi Aksara. Jakarta.
- Suryani, Erna., dan Fahmuddin Agus. 2005. Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya Terhadap Karakteristik Hidrologi: Suatu Studi di DAS Cijalupang, Bandung, Jawa Barat. *Prosiding Multifungsi Pertanian.* Balai Penelitian Tanah.
- Syamdermawan, Wega., Surjono., dan Eddi Basuki Kurniawan. 2012. Pengaruh Ruang Terbuka Hijau Terhadap Kualitas Lingkungan Pada Perumahan Menengah Atas. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan.* Vol 35 (1): 81 – 92. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Triatmodjo, Bambang. 2014. *Hidrologi Terapan.* Beta Offset. Yogyakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.* Jakarta.
- Wahyuningtyas, Ayu., Septiana Hariyani., dan Fauzul Rizal Sutikno. 2011. Strategi Penerapan Sumur Resapan Sebagai Teknologi Ekodrainase di Kota Malang (Studi Kasus: Sub DAS Metro). *Jurnal Tata Kota dan Daerah.* Vol 3 (1). Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. Fakultas Teknik. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wibowo, Hari. 2010. Laju Infiltrasi pada Lahan Gambut yang Dipengaruhi Air Tanah (Study Kasus Sei Raya Dalam Kecamatan Sei Raya Kabupaten Kubu Raya). *Jurnal Belian.* Vol. 9 (1) Hal 90 – 103.
- Widiastuti, Febriana. 2012. *Analisis Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Kecukupannya Terhadap Jumlah penduduk di Kota Bekasi.* Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

# **LAMPIRAN**

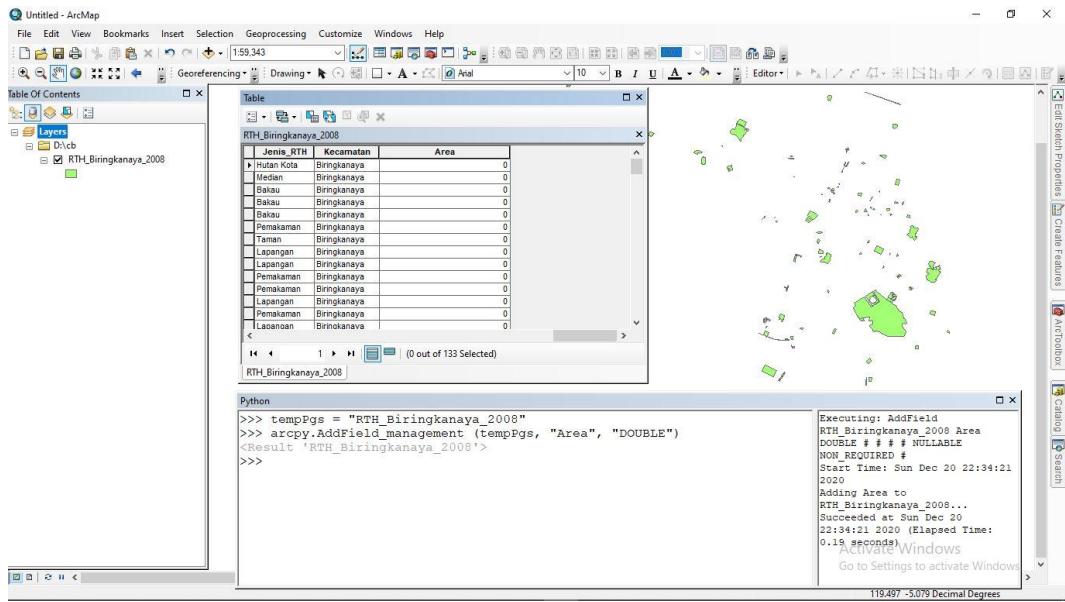
**Lampiran 1.** Menghitung luas RTH Publik menggunakan python windows di Arcgis

Berikut langkah menghitung luas RTH Publik menggunakan python windows di Arcgis:

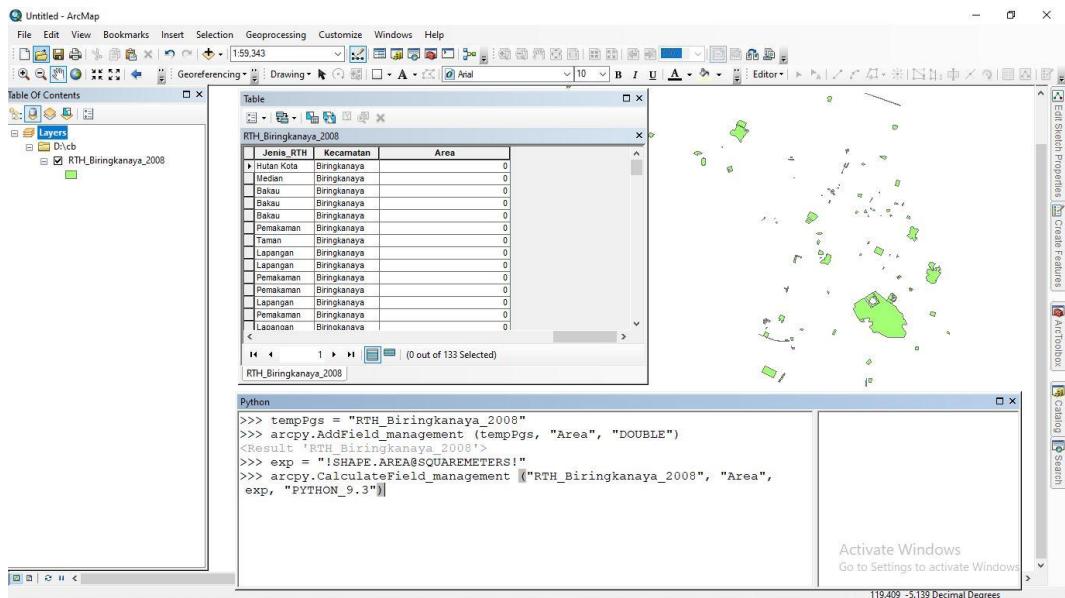
1. Add data shp RTH hasil digitasi
2. Pada attribute table akan ditambahkan field area untuk mengkalkulasi luas RTH menggunakan python windows di Arcgis. Dengan cara klik jendela python di Arcgis. Berikut contohnya:



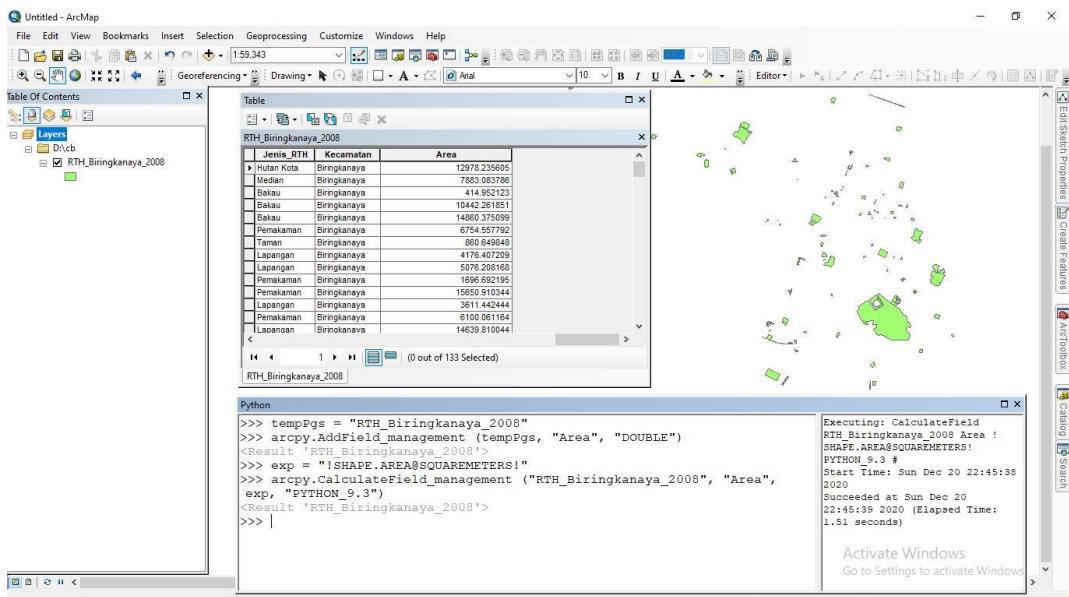
3. Menuliskan script pada jendela python untuk menambahkan field area. Kemudian di jalankan. Dapat dilihat field area sudah ditambahkan pada attribute table RTH Biringkanaya setelah programnya dijalankan.



4. Menghitung luas RTH. Luas RTH pada penelitian ini menggunakan satuan meter persegi. Dapat dilihat pada gambar script untuk mengkalkulasi luas RTH menggunakan python windows.



5. Program kemudian dijalankan kembali sehingga diperoleh nilai luasan RTH seperti pada gambar.

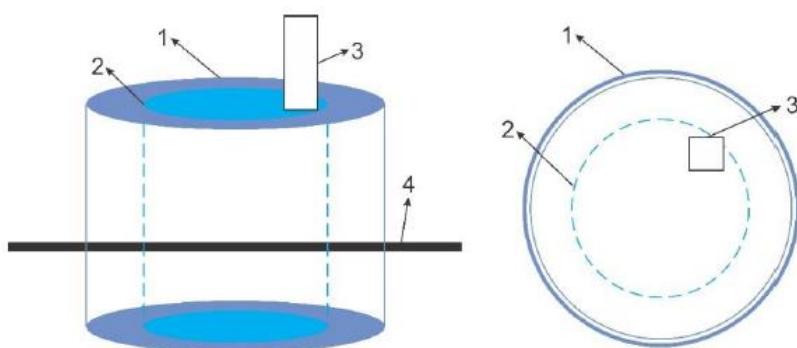


Untuk menghitung luas RTH pada kecamatan yang lain dilakukan dengan cara yang sama.

## Lampiran 2. Langkah pengukuran infiltrasi di lapangan

Langkah pengukuran laju infiltrasi menggunakan alat *double ring* infiltrometer adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan alat dan bahan
- 2) Memasang *double ring* infiltrometer dengan kedalaman sampai separuh tinggi alat, dan diusahakan tegak lurus. Permukaan tanah di bagian dalam silinder jangan sampai rusak.
- 3) Memasang plastik di bagian dalam silinder sebelum dituangkan air. Hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan permukaan tanah di bagian dalam silinder.
- 4) Mengisi silinder luar dengan air terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengurangi perembesan ke arah luar, bagian ring tengah harus selalu terisi air saat pengamatan.
- 5) Setelah diisikan air dalam ring tengah, plastik ditarik kemudian air ditambah sampai ketinggian 20 cm kemudian dibaca skala penurunan air setiap 5 menit sampai penurunan air dalam silinder konstan.



Gambar 3.2 *Double ring* infiltrometer

Keterangan:

- 1 : Ring luar
- 2 : Ring dalam
- 3 : Penggaris
- 4 : Permukaan tanah

Selanjutnya data yang diperoleh dilapangan diolah untuk mendapatkan nilai potensi peresapan pada RTH public Kota Makassar.

### Lampiran 3. Menghitung Laju Infiltrasi

Untuk mendapatkan nilai laju infiltrasi pada RTH digunakan persamaan:

$$f = \frac{\Delta h}{\Delta t} \times 60$$

Keterangan:

$f$  = Laju Infiltrasi (cm/jam)

$\Delta h$  = Perubahan tinggi muka air (cm)

$\Delta t$  = Perubahan selang waktu pengukuran (menit)

Persamaan di atas dihitung menggunakan Microsoft Excel sehingga diperoleh nilai laju infiltrasi dalam cm/jam. Selanjutnya digunakan *Software Pycharm Community Edition 2020.3* untuk mendapatkan nilai laju infiltrasi (m/hari) untuk setiap jenis RTH. Berikut contoh perhitungan yang dilakukan di *Software Pycharm*:

a. Membuat modul Laju\_infiltrasi.py

```
def Infiltrasi_Taman (delta_h, delta_t, t_jam,):
    print ('Infiltrasi Taman:')
    print
    (delta_h, '/', delta_t, '*', t_jam, '=', delta_h/delta_t*t_jam,)

    konversi_cm_m = 100
    konversi_jam_hari = 24
    laju_infiltrasi_Taman = delta_h/delta_t*t_jam /
    konversi_cm_m * konversi_jam_hari
    print ('Laju infiltrasi taman adalah:', str(laju_infiltrasi_Taman))

def Infiltrasi_Lapangan (delta_h, delta_t, t_jam,):
    print ('Infiltrasi Lapangan:')
    print
```

```

(delta_h,'/ ',delta_t,'*',t_jam,'=',delta_h/delta
_t*t_jam,)

konversi_cm_m = 100
konversi_jam_hari = 24
laju_infiltrasi_Lapangan = delta_h / delta_t *
t_jam / konversi_cm_m * konversi_jam_hari
print ('Laju infiltrasi lapangan adalah:', str(laju_infiltrasi_Lapangan))

def Infiltrasi_pemakaman (delta_h, delta_t, t_jam):
    print ('Infiltrasi Pemakaman:')
    print
    (delta_h,'/ ',delta_t,'*',t_jam,'=',delta_h/delta
    _t*t_jam,)

    konversi_cm_m = 100
    konversi_jam_hari = 24
    laju_infiltrasi_pemakaman = delta_h / delta_t *
    t_jam / konversi_cm_m * konversi_jam_hari
    print ('Laju infiltrasi Pemakaman adalah:', str(laju_infiltrasi_pemakaman))

def Infiltrasi_Hutan_Kota (delta_h, delta_t,
t_jam):
    print ('Infiltrasi Hutan Kota:')
    print
    (delta_h,'/ ',delta_t,'*',t_jam,'=',delta_h/delta
    _t*t_jam,)

    konversi_cm_m = 100
    konversi_jam_hari = 24
    Laju_infiltrasi_Hutan_Kota = delta_h / delta_t *
    t_jam / konversi_cm_m * konversi_jam_hari
    print ('Laju infiltrasi Hutan Kota adalah:', str(Laju_infiltrasi_Hutan_Kota))

def Infiltrasi_jalurhijau (delta_h, delta_t,
t_jam):
    print ('Infiltrasi Jalur Hijau:')
    print
    (delta_h,'/ ',delta_t,'*',t_jam,'=',delta_h/delta
    _t*t_jam,)

    konversi_cm_m = 100

```

```

konversi_jam_hari = 24
laju_infiltrasi_jalurhijau = delta_h / delta_t * 
t_jam / konversi_cm_m * konversi_jam_hari
print ('Laju infiltrasi Jalur Hijau adalah:',
str(laju_infiltrasi_jalurhijau))

def Infiltrasi_median (delta_h, delta_t, t_jam):
    print ('Infiltrasi Median:')
    print
    (delta_h,'/',delta_t,'*',t_jam,'=',delta_h/delta
    _t*t_jam)

    konversi_cm_m = 100
    konversi_jam_hari = 24
    Laju_infiltrasi_median = delta_h / delta_t *
    t_jam / konversi_cm_m * konversi_jam_hari
    print ('Laju infiltrasi median adalah:',
    str(Laju_infiltrasi_median))

```

b. Menjalankan modul di main.py

```

import Laju_Infiltrasi
Laju_Infiltrasi.Infiltrasi_Taman(0.48, 5, 60)
Laju_Infiltrasi.Infiltrasi_Lapangan(0.55, 5, 60)
Laju_Infiltrasi.Infiltrasi_pemakaman(0.74, 5, 60)
Laju_Infiltrasi.Infiltrasi_Hutan_Kota(0.91, 5, 60)
Laju_Infiltrasi.Infiltrasi_jalurhijau(0.21, 5, 60)
Laju_Infiltrasi.Infiltrasi_median(0.34, 5, 60)

```

c. Hasil

C:\Python27\ArcGIS10.5\python.exe "C:/Users/AKMAL

WR/PycharmProjects/PemrogramanArcpy/main.py"

Infiltrasi Taman:

(0.48, '/', 5, '\*', 60, '=', 5.76)

('Laju infiltrasi taman adalah:', '1.3824')

Infiltrasi Lapangan:

(0.55, '/', 5, '\*', 60, '=', 6.6000000000000005)

('Laju infiltrasi lapangan adalah:', '1.584')

Infiltrasi Pemakaman:

(0.74, '/', 5, '\*', 60, '=', 8.879999999999999)

('Laju infiltrasi Pemakaman adalah:', '2.1312')

Infiltrasi Hutan Kota:

(0.91, '/', 5, '\*', 60, '=', 10.92)

('Laju infiltrasi Hutan Kota adalah:', '2.6208')

Infiltrasi Jalur Hijau:

(0.21, '/', 5, '\*', 60, '=', 2.5199999999999996)

('Laju infiltrasi Jalur Hijau adalah:', '0.6048')

Infiltrasi Median:

(0.34, '/', 5, '\*', 60, '=', 4.08)

('Laju infiltrasi median adalah:', '0.9792')

Process finished with exit code 0

Jadi, laju infiltrasi yang dihasilkan dari perhitungan diatas dalam m/hari. Nilai laju infiltrasi yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung koefisien resapan.

**Lampiran 4.** Curah hujan Kota Makassar tahun 2008, 2013 dan 2018

<b>Bulan</b>	<b>Tahun</b>		
	<b>2008</b> <b>(mm/hari)</b>	<b>2013</b> <b>(mm/hari)</b>	<b>2018</b> <b>(mm/hari)</b>
<b>Januari</b>	497	619	725.7
<b>Februari</b>	837	368	719.1
<b>Maret</b>	298	452	588.9
<b>April</b>	128	140	161.9
<b>Mei</b>	63	260	34
<b>Juni</b>	86.5	72	102.3
<b>Juli</b>	33	38	44.9
<b>Agustus</b>	4	1	1.2
<b>September</b>	1	1	0.5
<b>Oktober</b>	88.5	53	11.9
<b>November</b>	445	153	133.1
<b>Desember</b>	511	398.5	825.2
<b>Rerata</b>	<b>249,3333333</b>	<b>212,9583333</b>	<b>279,0583333</b>
<b>Rerata (m/hari)</b>	0,24933333	0,21295833	0,27905833

**Lampiran 5.** Dokumentasi pengukuran di lapangan

