

REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202175215, 7 Desember 2021

## Pencipta

Nama : **Haolia Rahman, Paulus Sukusno dkk**  
Alamat : Perum Griya Melati Mas Blok L.1 No. 12 Rt. 002 Rw. 008 Kel. Jatimulya  
Kec. Cilodong, Kota Depok, JAWA BARAT, 16413  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Wahana HKI Politeknik Negeri Jakarta**  
Alamat : Gedung Direktorat Lt. 2 Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A.  
Siwabessy, Kampus UI, Kota Depok, JAWA BARAT, 16425  
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**

Judul Ciptaan : **PENGUNAAN BAYESIAN MCMC UNTUK ESTIMASI LAJU  
VENTILASI MENGGUNAKAN SOFTWARE R-PROGRAMING**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 7 Desember 2021, di Depok  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali  
dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000311480

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.  
NIP.197112182002121001

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

## LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Haolia Rahman	Perum Griya Melati Mas Blok L.1 No. 12 Rt. 002 Rw. 008 Kel. Jatimulya Kec. Cilodong
2	Paulus Sucusno	Jl. Karet No. 20 Rt. 002 Rw. 020 Kel. Kemiri Muka Kec. Beji
3	Restu Jati Saputro	Jl. Jagakarsa II No. 32 Rt. 001 Rw. 007 Kel. Jagakarsa Kec. Jagakarsa



# **Deskripsi Penggunaan Bayesian MCMC untuk estimasi laju Ventilasi menggunakan software R-programing**



## **Pencipta**

- (1). Haolia Rahman
- (2). Paulus Sucusno
- (3). Restu Jati Saputro

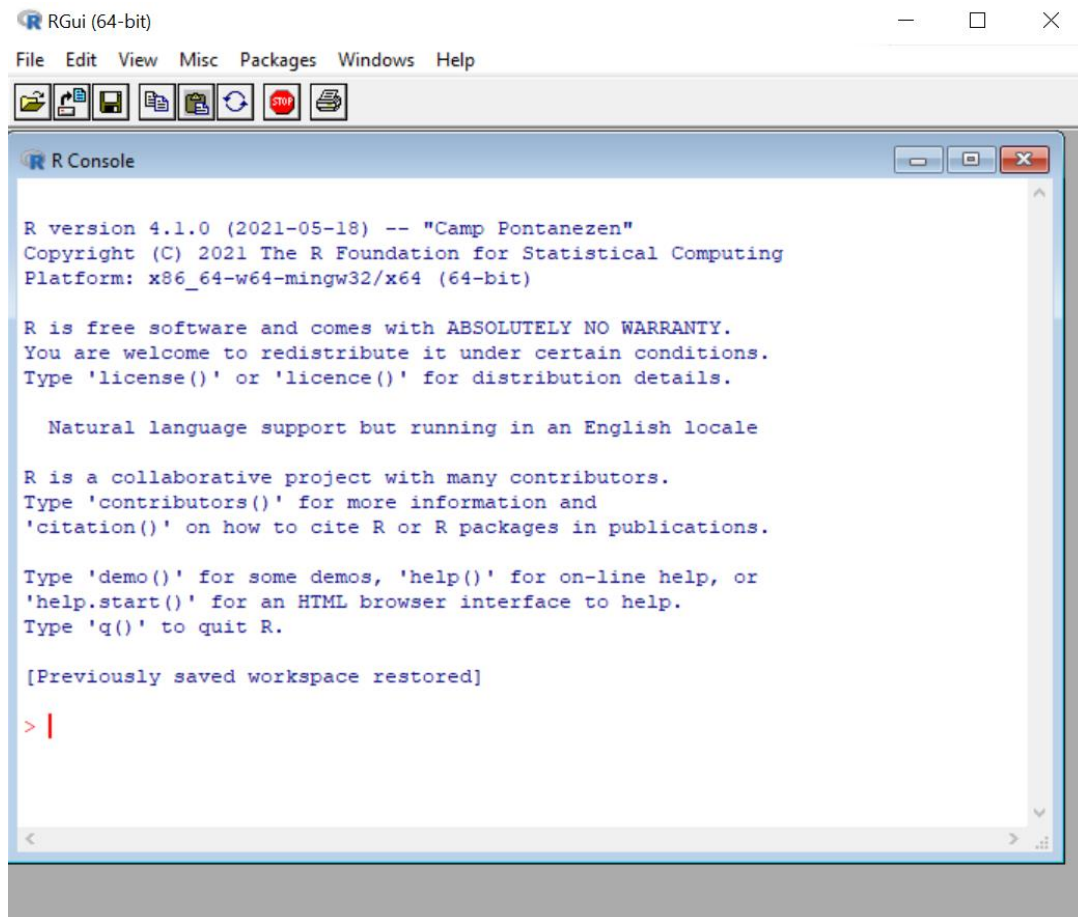
**Polteknik Negeri Jakarta**

**2021**



## Deskripsi atas penggunaan program

1. Install software R-programing sesuai dengan spesifikasi komputer yang digunakan
2. Buka software R-programing seperti tampilan berikut :



3. Buatlah halaman script baru dengan cara klik tombol "File" kemudian "New script"
4. Copy dan paste coding Algoritma Bayesian MCMC untuk estimasi laju Ventilasi berikut dalam halaman script yang baru saja dibuat.

```
### File ###
```

```
outfile = "C:/DATA/OUTPUT.txt"
```

```
infile = "C:/DATA/INPUT.csv"
```

```
### Variabel Excel ###
```

```
V <- 97.3
```

```
DT <- 1
```

```
Qmin <- 0
```

```
Qmax <- 5
```

```
initC <- 0.0008148
```

```
ms <- 0.00053
```

```

SDTotal <- 0.3
SDN <- 0.00001
SDM <- 0.00001
SDinitC <- 0.00001
jumping <- 0.001
x <- 0
iterations <- 50000
# Qit <- 0
Qcur <- 0
Qsum <- 0
count <- 0
Cfin <- c()
Nfin <- c()
Q <- c(Qcur)
# y<-25
### Fungsi Proposal ###
proposal <- function(a,b){
z = rnorm(1,mean = a, sd= b)
return(z)
}
### Fungsi Kalkulasi ###
CalC <- function(a,b,c,d,e,f,g){
z= (((a*b)+(c*(d-e)))/f)*g)+e
return(z)
}
### Fungsi dnorm ###
Call <- function(a,b,c){
z = dnorm(a, mean = b, sd = c, log = TRUE)
return(z)
}
### Fungsi Iterasi 10000 kali ###
Looping <- function(a,b,c,d){
Qprop = d
Qcur = d

```

```

Qsum = 0
count = 0
Prob = 0
for (i in 2:iterations){
  nprop = proposal(c,SDN*c)
  mprop = proposal(ms,SDM*ms)
  # print(mprop)
  Qprop = proposal(Qprop,jumping)
  Cinitprop =proposal(initC,SDinitC)
  Qprior = 1/(Qmax-Qmin)
  sd = b*SDTotal
  Cprop = CalC(mprop,nprop,Qprop,Cinitprop,a,V,DT)
  Lprop = CalL(b,Cprop,sd)
  PostProp = Lprop + Qprior
  Ccur = CalC(mprop,nprop,Qcur,Cinitprop,a,V,DT)
  Lcur = CalL(b,Ccur,sd)
  PostCur = Lcur + Qprior
  Prob = exp(PostCur - PostProp)
  rand = runif(1)
  # print(Lcur)
  if (rand<Prob){
    Qcur = Qcur
  } else {
    Qcur = Qprop
  }
  # print(Qcur)
  if ((i>(iterations-1000))&&(i<=iterations)){
    Qsum = Qsum+Qcur
    count = count+1
  }
}
Qava = Qsum/count
# print(count)
return(Qava)

```

```

}
## Read data CSV ###
data <- read.csv(infile, header = TRUE)
for (m in data["C"]) {
}
for (m in 1:(length(m))) {
x= x+1
Cfin[x]=data[x,1]
Nfin[x]=data[x,2]
}
x=0
for (m in data["C"]) {
}
# print(Q)
for (m in 1:(length(m)-1)) {
x= x+1
C1 = Cfin[x]
C2 = Cfin[x+1]
N = Nfin[x]
d = Q[x]
Qsem = Looping(C1,C2,N,d)
Q[x+1] = Qsem
# print(x)
# print(length(m))
}
# print(Q)
# print(Cfin)
# print(Nfin)

### Export menjadi hasil.txt ###
bf <- data.frame(C = Cfin, N = Nfin, Q=Q)
# print(bf)
write.csv(bf, file =outfile, row.names=FALSE)

```

- Buatlah tabel spreadsheet dengan extension \*.csv kemudian diberi nama INPUT.csv yang disimpan pada folder tertentu. Isi tabel tersebut dengan data CO<sub>2</sub> dalam unit kg/m<sup>3</sup>. Tabel spreadsheet pada baris pertama tertulis C,N yang menunjukkan nilai pada baris kedua dan selanjutnya. Nilai tersebut adalah jumlah konsentrasi CO<sub>2</sub>, kemudian dibatasi dengan tanda koma (,) dan dilanjutkan dengan jumlah okupansi tiap interval waktu pengukuran seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

	A	B	C
1	C,N		
2	0.000872472,0		
3	0.000868765,0		
4	0.000862202,0		
5	0.000872771,0		
6	0.000869384,0		
7	0.000874135,0		
8	0.000873665,0		
9	0.000873836,0		
10	0.000867956,0		
11	0.00086802,0		
12	0.000869787,0		
13	0.000870342,0		
14	0.000865506,0		
15	0.000867209,0		
16	0.000862479,0		

Gambar 2 Contoh spreadsheet INPUT.csv

- Langkah berikutnya adalah menjalankan program dengan cara memblock semua baris kode, kemudian klik kanan dan kiln "Run line or selection" seperti ditunjukkan oleh Gambar 3.

```

for (m in data["C"]) {
}
# print(Q)
for (m in 1:(length(m)-1)) {
x= x+1
C1 = Cfin[x]
C2 = Cfin[x+1]
N = Nfin[x]
d = Q[x]
Qsem = Looping(C1,C2,N,d)
Q[x+1] = Qsem
# print(x)
# print(length(m))
}
# print(Q)
# print(Cfin)
# print(Nfin)

### Export menjadi hasil.txt ###
bf <- data.frame(C = Cfin, N = Nfin, Q=Q)
# print(bf)
write.csv(bf, file =outfile, row.names=FALSE)

```

Gambar 3. Mengeksekusi alhoritma Bayesian pada Program R

- Setelah program selesai dieksekusi, maka hasil perhitungan menggunakan algoritma Bayesian MCMC dapat diperoleh pada file OUTPUT dengan eksensi \*.txt. Cari file dengan nama file OUTPUT.txt pada folder yang ditujukan pada program seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



```
*OUTPUT - Notepad
File Edit Format View Help
"C", "N", "Q"
0.000872472,0,0
0.000868765,0,0
0.000862202,0,0
0.000859773,0,0
0.000861542,0,-0.0907829178184727
0.000861478,0,-0.0907829178184727
0.000860925,0,-0.0907829178184727
0.00085937,0,-0.0907829178184727
0.000855556,0,-0.0907829178184727
0.000853808,0,-0.0907829178184727
0.000854661,0,-0.0907829178184727
0.00085444,0,-0.0907829178184727
Ln 4, Col 16 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

Gambar 4 Tampilan data hasil dari estimasi jumlah laju ventilasi

## SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : (1). Haolia Rahman  
(2). Paulus Sukusno  
(3). Restu Jati Saputro  
Alamat : (1). Perum GMM Blok L1. No. 12, Depok  
(2). Jl. Karet RT 002/RW 020 No. 20 Kemiri Muka, Depok  
(3). Jl. Jagakarsa 2 No 32 Kec Jagakarsa Jakarta Selatan

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

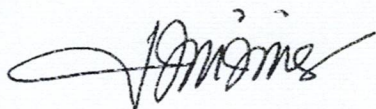
N a m a : Wahana HKI Politeknik Negeri Jakarta  
Alamat : Gedung Direktorat Lt. 2 Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI-Depok

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa **Algoritma Bayesian R-programing** dengan judul **Penggunaan Bayesian MCMC untuk estimasi laju Ventilasi menggunakan software R-programing** untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 25 Oktober 2021

Pemegang Hak Cipta,  
UNTUK DAN ATAS NAMA  
Ketua Wahana HKI PNJ



(Dr. Nining Latianingsih, S.H., M.H.)

Pencipta



(1). Haolia Rahman  
(2). Paulus Sukusno  
(3). Restu Jati Saputro