

## ANGKA PENEMUAN KASUS TUBERKULOSIS PARU DI INDONESIA TAHUN 2015-2018

Jordi R. Abednego Tangkilisan\*, Fima L.F.G Langi\*, Angela F.C Kalesaran\*

\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado

### ABSTRAK

Penyakit tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *mycobacterium tuberculosis* yang menyerang dari balita hingga usia lanjut. Penyakit ini sebagian besar menyerang usia produktif antara usia 15 dan 50 tahun sehingga selain meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, penyakit ini juga menurunkan produktivitas masyarakat. Oleh karena itu, penyakit TB merupakan tantangan terbesar. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar angka penemuan kasus Tuberkulosis Paru di Indonesia tahun 2015-2018. Desain penelitian ini adalah desain studi ekologi atau studi korelasional. Penelitian ini akan dilakukan di seluruh provinsi di Indonesia yang dilaksanakan pada Tahun 2015-2018. Penelitian ini menggunakan seluruh populasi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari Kemenkes RI tahun 2015-2018 yaitu angka penemuan kasus Tuberkulosis paru yang ada di 34 provinsi di Indonesia. Dengan menggunakan analisa bivariat dan analisa statistik yang meliputi statistik deskriptif dan Funnel Plot, dengan variabel penelitian yaitu jumlah perkiraan kasus, umur, jenis kelamin, Case Detection Rate (CDR%), Case Notification Rate (CNR) per 100.000 penduduk dan Success Rate/Angka keberhasilan pengobatan 34 provinsi di Indonesia. Dari hasil penelitian ditemukan responden terbanyak adalah kelompok umur 45-54 tahun sebanyak 197.642 responden atau 18.2% dan lebih sedikit pada kelompok umur 0-14 tahun sebanyak 76.277 responden atau 7.4%. Hasil penelitian jenis kelamin ditemukan responden terbanyak adalah responden yang memiliki jenis kelamin laki-laki sebanyak 607.210 responden atau 59.21% dan lebih sedikit jenis kelamin perempuan sebanyak 416.703 atau 40.79%. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan dari tahun 2015-2018 ditemukan bahwa Case Detection Rate (CDR) dan Case Notification Rate (CNR) setiap tahunnya berubah-ubah, jumlah CDR tertinggi yaitu tahun 2015 dengan persentase 73,75%, sedangkan CDR paling rendah yaitu tahun 2017 dengan persentase 46,68%. Dapat diketahui juga bahwa Jumlah CNR tertinggi yaitu tahun 2018 sebanyak 193, sedangkan CNR paling rendah yaitu tahun 2016 sebanyak 115.

**Kata Kunci :** Funnel Plot, Case Detection Rate (CDR), Case Notification Rate (CNR), Success Rate.

### ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease caused by *mycobacterium tuberculosis* which attacks infants from infancy to old age. This disease mostly attacks the productive age between the ages of 15 and 50 years so that in addition to increasing morbidity and mortality rates, this disease also decreases community productivity. Therefore, TB is the biggest challenge. This disease mostly attacks the productive age between the ages of 15 and 50 years so that in addition to increasing morbidity and mortality rates, this disease also decreases community productivity. Therefore, TB is the biggest challenge (MOH, 2008). The purpose of this study is to find out how much the number of cases of pulmonary tuberculosis in Indonesia in 2015-2018. The design of this study is the design of ecological studies or correlational studies. This research will be conducted in all provinces in Indonesia conducted in 2015-2018. This study use all population. The research instrument used in this study was secondary data from the Republic of Indonesia Ministry of Health in 2015-2018, namely the number of pulmonary tuberculosis cases found in 34 provinces in Indonesia. Data analysis in this research is bivariate analysis and statistical analysis which includes descriptive statistics and Funnel Plots, with research variables namely the estimated number of cases, age, sex, Case Detection Rate (CDR%), Case Notification Rate (CNR) per 100,000 population and Success rate / treatment success rate in 34 provinces in Indonesia. From the results of the study found the most respondents are the age group 45-54 years as many as 197,642 respondents or 18.2% and fewer in the age group 0-14 years as many as 76,277 respondents or 7.4%. The results of the sex research found that most respondents were respondents who had male sex as many as 607,210 respondents or 59.21% and fewer female sex as many as 416,703 or 40.79%. Based on data from the Ministry of Health from 2015-2018 it was found that the Case Detection Rate (CDR) and Case Notification Rate (CNR) changed each year, the highest number of CDRs was 2015 with a percentage of 73.75%, while the lowest CDR was in 2017 with a percentage of 46.68%. It can also be seen that the highest CNR number is 2018 as many as 193, while the lowest CNR is 2016 as many as 115.

**Keywords :** *Funnel Plot, Case Detection Rate (CDR), Case Notification Rate (CNR), Success Rate.*

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Penyakit ini menyebar melalui droplet (dahak) orang yang telah terinfeksi basil tuberkulosis, gejala utama penderita tuberkulosis yaitu mengalami batuk selama 2 minggu atau lebih, batuk disertai dengan gejala tambahan yaitu dahak, dahak yang bercampur darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam lebih dari 1 bulan (Kemenkes RI, 2014).

World Health Organization (WHO), tuberkulosis paru menduduki posisi kedua sebagai penyakit infeksi yang menyebabkan kematian terbanyak pada penduduk dunia setelah *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). Indonesia berada di posisi ke-3 setelah India dan Cina, yaitu sebanyak 511.873 kasus di tahun 2018. Dari 34 provinsi yang ada di Indonesia dan *Case Detection Rate* (CDR%) dari 34 provinsi Indonesia sebanyak 60,7% di tahun 2018. (Kemenkes RI, 2018)

Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan dengan mengobati penderita Tuberkulosis Paru secara rutin sesuai jadwal pengobatan, bila dirawat di rumah penderita harus ditempatkan pada ruangan dengan

segala peralatan tersendiri dan lantai dibersihkan dengan desinfektan yang cukup kuat. Selain itu diperlukan upaya untuk perbaikan status gizi pada penderita dan waktu istirahat yang cukup. Peningkatan daya tahan tubuh penderita harus dijaga karena mereka rentan terhadap penyakit. Sulitnya pemberantasan penyakit ini karena dalam pemberantasannya bukan hanya masalah bakteri atau obat-obatan saja, melainkan melengkapi aspek sosial, budaya, ekonomi, tingkat pendidikan, pengetahuan penderita dan keluarga, serta lingkungan masyarakat sekitar (Wahyudi, 2006).

Mencapai keberhasilan pengobatan, bukan semata-mata menjadi tanggung jawab pasien, namun harus dilihat bagaimana faktor-faktor lain yang mempengaruhi perilaku seseorang dalam melengkapi pengobatannya dan mematuhi pengobatan mereka. Banyak faktor yang berhubungan dengan kepatuhan terhadap terapi TB paru, termasuk karakteristik pasien, hubungan antara petugas pelayanan kesehatan dan pasien, regimen terapi dan sistem penyelenggaraan pelayanan kesehatan (WHO, 2003).

Berbagai upaya pemerintah untuk memberantas kasus TB Paru sudah banyak dilakukan seperti promotif, preventif, dan kuratif oleh instansi Puskesmas dan Rumah Sakit untuk melakukan penemuan dini,

mencegah peningkatan angka kejadian, dan penularan. Hasil monitoring dan evaluasi yang telah dilakukan oleh Tim TB External Monitoring Mission pada tahun 2005 dan evaluasi yang dilakukan oleh WHO dan Program Nasional TB menunjukkan bahwa meskipun angka penemuan kasus TB Paru di rumah sakit cukup tinggi tetapi angka keberhasilan pengobatan rendah dengan angka putus berobat masih cukup tinggi. Kondisi tersebut berpotensi untuk menciptakan masalah besar pada peningkatan terjadinya resistensi terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT) (Depkes RI, 2007).

Indikator yang digunakan dalam penanggulangan TBC salah satunya *Case Detection Rate* (CDR), yaitu jumlah proporsi pasien baru BTA positif yang ditemukan dan pengobatan terhadap jumlah pasien baru BTA positif yang diperkirakan dalam wilayah tersebut. (Kemenkes, 2012)

Berdasarkan data profil kesehatan Indonesia yang di laporkan oleh Kemenkes RI (2015) menjelaskan bahwa jumlah insident (kasus baru) yang terdata pada tahun 2015 sebanyak 188.405 dengan prevalensi sebesar 130/100.000 penduduk Indonesia. Kemudian pada tahun 2016 menurut laporan profil kesehatan Indonesia dari Kemenkes RI (2016), terjadi penurunan jumlah insident (kasus baru) sehingga jumlah penderita menjadi 156.723 jiwa dengan prevalensi 115/100.000 penduduk Indonesia. Pada tahun 2017 terjadi

peningkatan jumlah penderita menurut laporan profil kesehatan Indonesia dari Kemenkes RI (2017) jumlah insident (kasus baru) berjumlah 168.412 dengan prevalensi sebesar 138/100.000 penduduk Indonesia dan pada tahun 2018 jumlah insident (kasus baru) semakin bertambah sehingga berjumlah 511.873 dengan prevalensi sebesar 193/100.000 penduduk Indonesia. (Kemenkes RI, 2018) Indonesia sendiri sebagai negara berkembang yang termasuk kedalam negara dengan beban penyakit TB di Indonesia pada tahun 2017 sekitar 1,02 juta kasus kini dengan jumlah yang berkurang menjadi 842.000 kasus yang relatif tinggi menduduki peringkat ketiga dalam insidensi TB di dunia.

*Case Detection Rate* (CDR) merupakan proporsi penemuan kasus TB BTA positif dibanding dengan perkiraan kasus dalam persen. Target yang ditetapkan secara nasional sebagai indikator CDR adalah 70% orang yang terinfeksi. Salah satu variabel penting evaluasi program penanggulangan TB adalah angka *Case Detection Rate* (CDR). CDR adalah presentase jumlah pasien baru BTA positif yang ditemukan dan diobati dibanding jumlah pasien baru BTA positif yang diperkirakan ada suatu wilayah. Target CDR Penanggulangan Tuberkulosis Nasional minimal 70%. Jika target CDR tidak terpenuhi maka dapat dianggap kurang baik dalam menjangkit kasus TB. Biaya kesehatan untuk penanggulangan untuk TB paru adalah

Pengobatan TB memakan waktu minimal 6 bulan, untuk penderita TB paru regular hingga dua tahun, untuk TB MDR (*Multi Drug Resistan*). Untuk beban pembiayaan kesehatan atau kasus TB regular antara Rp 400.000 hingga Rp 1.200.000 dan biaya satu kasus TB MDR lebih dari Rp 100.000.000 atau sekitar Rp 120.000.000 hingga sembuh.

Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk menganalisis angka penemuan kasus tuberkulosis paru yang ada di Indonesia dalam 4 tahun terakhir yaitu tahun 2015-2018.

## METODE

Desain penelitian ini adalah desain studi ekologi atau studi korelasional yakni studi untuk mendeskripsikan hubungan korelatif antara penyakit dan faktor-faktor yang diminati peneliti, misalnya umur, bulan, obat-obatan. Penelitian korelasi atau ekologi adalah suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel (Faenkel dan Wallen, 2008).

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 20 Januari 2020 sampai 17 Februari 2020 dengan menggunakan data sekunder dari Kementerian kesehatan RI 2015-2018. Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi dengan data agregat kasus TB per provinsi sehingga penelitian ini tidak menggunakan sampel melainkan populasi.

Adapun populasi penelitian ini adalah semua provinsi yang ada di Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Karakteristik Responden

#### Umur

Tabel 1 Distribusi responden berdasarkan umur 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2015

Umur	N	%
0 -14	8.428	4.47
15-24	30.586	16.23
25-34	41.196	21.86
35-44	36.843	19.55
45-54	37.346	19.85
55-64	25.743	13.66
>65	8.263	4.38
Total	188.405	100

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa dilihat dari umur responden terbanyak yaitu umur antara 25-34 tahun sebanyak 41.196 responden atau 21.86%, sedangkan responden yang paling sedikit dengan umur >65 tahun dengan jumlah 8.428 responden atau 4.47%.

Tabel 2 Distribusi responden berdasarkan umur 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2016

Umur	N	%
0 -14	1.507	0.96
15-24	25.588	16.33
25-34	30.854	19.69
35-44	29.965	19.12
45-54	31.067	19.82
55-64	24.197	15.44
>65	13.545	8.64
Total	156.723	100

Berdasarkan tabel 2 d diketahui bahwa umur responden terbanyak yaitu umur antara 45-54 tahun sebanyak 31.067 responden atau 19.82%, sedangkan responden yang paling

sedikit dengan umur 0-14 tahun dengan jumlah 1.507 responden atau 0.96%.

Tabel 3 Distribusi responden berdasarkan umur 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2017

Umur	N	%
0-14	2.002	1.19
15-24	27.731	16.47
25-34	32.049	19.03
35-44	32.079	19.05
45-54	33.772	20.05
55-64	26.178	15.54
>65	14.601	8.67
Total	168.412	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa umur responden terbanyak yaitu umur antara 45-54 tahun sebanyak 33.772 responden atau 20.05%, sedangkan responden yang paling sedikit dengan umur 0-14 tahun dengan jumlah 2.002 responden atau 1.19%.

Tabel 4 Distribusi responden berdasarkan umur 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2018

Umur	N	%
0-14	64.340	12.56
15-24	77.125	15.06
25-34	47.183	9.21
35-44	91.881	17.95
45-54	95.457	18.64
55-64	74.857	14.62
>65	61.030	11.96
Total	511.873	100

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa dilihat dari umur responden terbanyak yaitu umur antara 45-54 tahun sebanyak 95.457 responden atau 18.64%, sedangkan responden yang paling sedikit dengan umur 25-34 tahun dengan jumlah 47.183 responden atau 9.21%.

### Jenis Kelamin

Tabel 5 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2015

Jenis Kelamin	N	%
Laki – laki	114.524	60.78
Perempuan	73.881	39.22
Total	188.405	100

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa dilihat dari jenis kelamin responden terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 114.524 responden atau 60.78%, sedangkan jenis kelamin perempuan berjumlah 73.881 responden atau 38.22%.

Tabel 6 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2016

Jenis Kelamin	N	%
Laki – laki	95.382	60.90
Perempuan	61.341	39.10
Total	156.723	100

Tabel 6 menunjukkan bahwa dilihat dari jenis kelamin responden terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 95.382 responden atau 60.90 %, sedangkan jenis kelamin perempuan berjumlah 61.341 responden atau 39.10 %.

Tabel 7 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2017

Jenis Kelamin	N	%
Laki – laki	101.802	60.11
Perempuan	66.610	39.89
Total	168.412	100

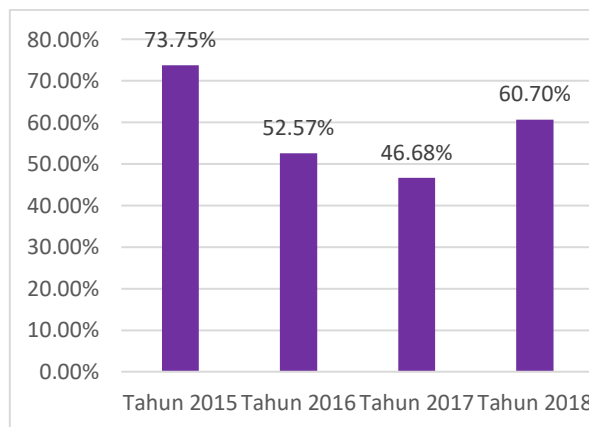
Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa dilihat dari jenis kelamin responden terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 101.802 responden atau 60.11%, sedangkan jenis kelamin perempuan berjumlah 66.610 responden atau 39.89%.

Tabel 8 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin 34 provinsi di Indonesia berdasarkan data Kemenkes tahun 2018

Jenis Kelamin	N	%
Laki – laki	295.502	57.72
Perempuan	216.371	42.28
Total	511.873	100

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa dilihat dari jenis kelamin responden terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 295.502 responden 57.72%, sedangkan jenis kelamin perempuan berjumlah 216.371 responden atau 42.28%.

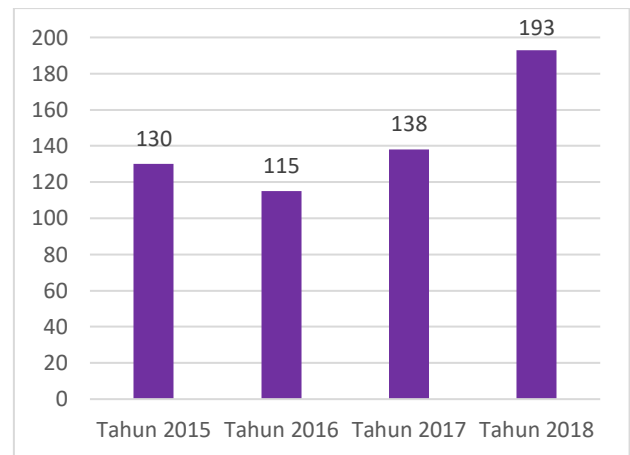
**Deskripsi Univariat Case Detection Rate (CDR) dan Case Notification Rate (CNR)**



Gambar 1 Distribusi Case Detection Rate (CDR%) dari tahun 2015-2018

Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa Jumlah CDR tertinggi yaitu tahun 2015 dengan persentase 73,75%, sedangkan CDR paling

rendah yaitu tahun 2017 dengan persentase 46,68%.

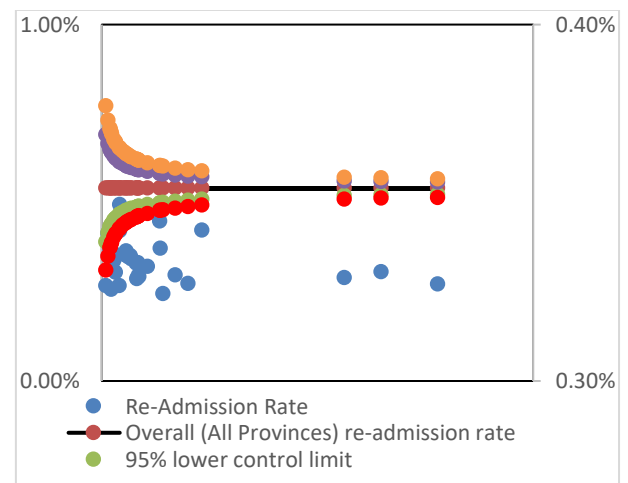


Gambar 2 Distribusi Case Notification Rate (CNR)/100.000 penduduk dari tahun 2015-2018

Dari gambar 2 menunjukkan bahwa CNR kejadian TB paru selama 4 tahun terakhir cenderung mengalami peningkatan kecuali pada tahun 2016 menurun sebesar 115.

**Analisis Statistik Funnel Plot**

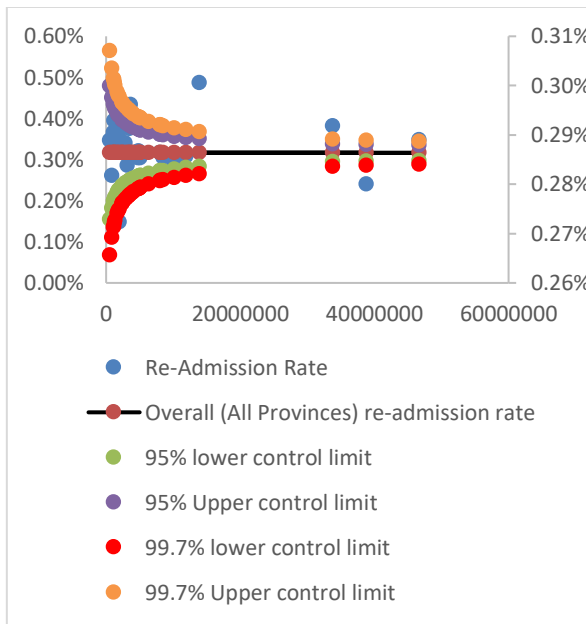
**Hasil Funnel Plot 2015**



Gambar 3 Funnel Plot tahun 2015

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa ada 5 provinsi dari 34 provinsi yang ada di Indonesia yang berada di bawah batas kontrol yang lebih rendah, sedangkan 3 provinsi lainnya berada di atas batas kontrol yang lebih tinggi dan 26 provinsi lainnya berada dalam corong berada dalam normal batas kontrol.

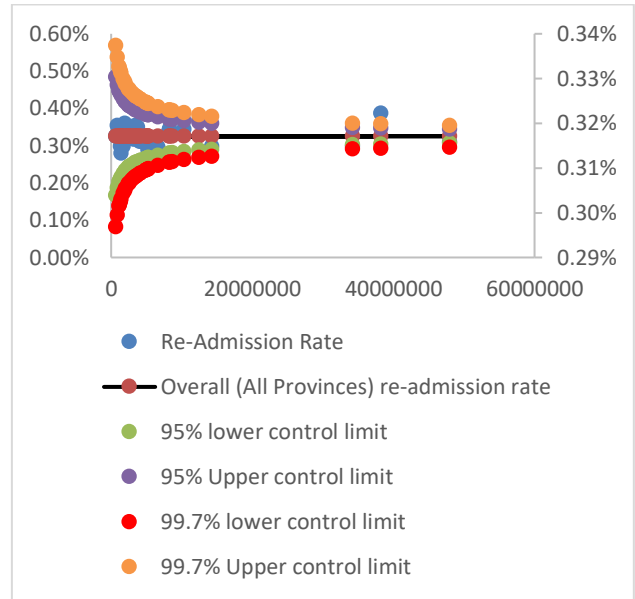
**Hasil Funnel Plot 2016**



Gambar 4 Funnel Plot tahun 2016

Gambar 4 menunjukkan bahwa ada 2 provinsi yang berada di bawah batas kontrol yang lebih rendah, sedangkan 3 provinsi lainnya berada di atas batas kontrol yang lebih tinggi dan 29 provinsi lainnya berada dalam corong atau berada dalam normal batas kontrol.

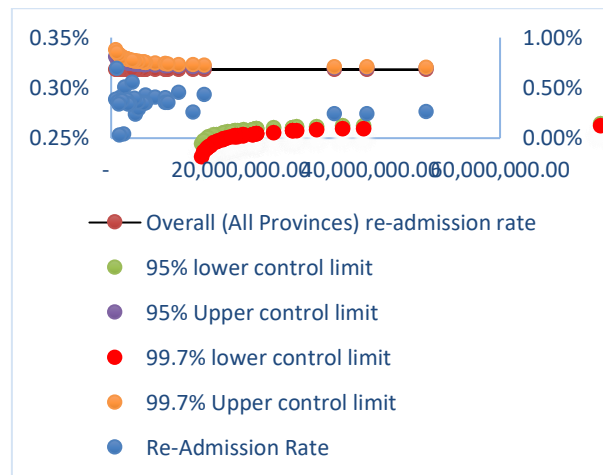
**Hasil Funnel Plot 2017**



Gambar 5 Funnel Plot tahun 2017

Dapat dilihat dari gambar 5 menunjukkan bahwa dari 34 provinsi tidak ada provinsi yang berada dibawah batas kontrol, dan hanya ada 1 provinsi yang berada di atas batas kontrol yang lebih tinggi dan 33 provinsi lainnya berada dalam corong atau berada dalam normal batas kontrol.

**Hasil Funnel Plot 2018**



Gambar 4.6 Funnel Plot tahun 2018

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa ada 6 provinsi yang berada dibawah batas kontrol, dan ada 2 provinsi yang berada di atas batas kontrol yang lebih tinggi dan 26 provinsi lainnya berada dalam corong atau berada dalam normal batas kontrol.

### KESIMPULAN

1. Angka penemuan kasus Tuberkulosis paru (CDR%) di Indonesia tahun 2015 yaitu 73,75%, tahun 2016 yaitu 52,57%, tahun 2017 46,68% dan tahun 2018 60,7%.
2. Jumlah kasus baru Tuberkulosis paru (CNR) di Indonesia tahun 2015 yaitu 130, tahun 2016 yaitu 115, tahun 2017 yaitu 138 dan tahun 2018 yaitu 193.
3. *Success Rate* / Angka keberhasilan pengobatan di 34 provinsi di Indonesia tahun 2015 berjumlah 164.405 atau 85,0%, tahun 2016 berjumlah 141.980 atau 75,4%, tahun 2017 berjumlah 279.703 atau 77,57% dan tahun 2018 berjumlah 346.024 atau 80,12%.

### SARAN

1. Bagi institusi pendidikan, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber kajian ilmiah khususnya tentang angka penemuan kasus Tuberkulosis paru yang ada di 34 Provinsi di Indonesia.
2. Bagi peneliti lain perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai angka

penemuan kasus Tuberkulosis paru di 34 Provinsi di Indonesia setiap tahunnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, Ridwan.(2012). *Kebijakan dan Respon Epidemik Penyakit Menular*. Makassar: IPB Press
- Bustan, M. N., 2006. *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depkes R.I. (2005). *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Tuberkulosis*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Klinik. Ditjen Bina Farmasi & Alkes. Jakarta.
- Depkes R.I. (2007). *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*, Jakarta.
- Depkes. R.I. 2008. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Cetakan Kedua.Jakarta : Bakti Husada
- Dhewi, Gendhis I (2011). *Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap Pasien Dan Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien TB Paru Di BKPM Pati*. STIKES Telogorejo Semarang.
- Dolin, P. J., Raviglione, M. C., & Kochi, A., 1994. *Global Tuberculosis Incidence and Mortality During 1990-2000*. *Bulletin Of The World Health Organization*, 72(2).
- Eka, W., 2006. *Hubungan Antara Pengetahuan Tentang Penyakit TB Paru dengan Tindakan Pencegahan Penularan Pada Keluarga Penderita TB Paru*. Skripsi. Surabaya, Universitas Airlangga : 2.
- I Wayan Putu Mahendra dan Lucia Y. Hendrati, 2006. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Angka Penemuan Kasus TB Paru Oleh Praktisi Kesehatan Swasta*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.
- Kementerian Kesehatan RI, 2011. *Rencana Aksi Nasional Logistik Pengendalian*



- Tuberkulosis 2011-2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI, 2012. Internet. *Profil Kesehatan Indonesia*, [www.profil-kesehatan-indonesia-2012.pdf](http://www.profil-kesehatan-indonesia-2012.pdf), akses 01 Agustus 2018.
- Kemntrian Kesehatan, RI. (2014). *Survei Prevalensi TBC*. <http://www.depkes.go.id/download/publikasi/survei.pdf>.
- Kementerian Kesehatan RI, 2015. Internet. *Profil Kesehatan Indonesia*, [www.profil-kesehatan-indonesia-2015.pdf](http://www.profil-kesehatan-indonesia-2015.pdf), akses 01 Agustus 2018.
- Kementerian Kesehatan RI, 2016. Internet. *Profil Kesehatan Indonesia*, [www.profil-kesehatan-indonesia-2016.pdf](http://www.profil-kesehatan-indonesia-2016.pdf), akses 01 Agustus 2018.
- Kementerian Kesehatan RI, 2017. Internet. *Profil Kesehatan Indonesia*, [www.profil-kesehatan-indonesia-2017.pdf](http://www.profil-kesehatan-indonesia-2017.pdf), akses 01 Agustus 2018.
- Kementerian Kesehatan RI, 2018. Internet. *Profil Kesehatan Indonesia*, [www.profil-kesehatan-indonesia-2018.pdf](http://www.profil-kesehatan-indonesia-2018.pdf), akses 01 Agustus 2018.
- Manalu, HS. (2010). *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Dan Upaya Penanggulangannya*. Jurnal Ekologi Kesehatan. Volume 9. Nomor 4.
- McKenzie, J. F., Pinger, R. R. & Kotecki, J. E., 2007. *Kesehatan Masyarakat: Suatu Pengantar*. 4 ed. Jakarta: EGC.
- Misnadiarly, 2006. *Penyakit Infeksi TB Paru dan Ekstra Paru: Mengenal, Mencegah, Menanggulangi TBC paru, ekstra paru, anak, pada kehamilan*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Noor, N. N, 2008. *Epidemiologi*. 1 ed. Jakarta : Rineka Cipta .
- Riduwan, 2005. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sofwatun Nida, 2014. *Epidemiologi Spasial Kejadian Tuberkulosis Paru di Kota Tangerang Selatan Tahun 2009-2013*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Timmreck, T. C, 2004. *Epidemiologi Suatu Pengantar*. 2nd ed. Jakarta: EGC
- Widoyono, 2008. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya*. Jakarta : Erlangga.
- World Health Organization (WHO), 2003. *Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action*. Geneva: World Health Organization.