

**PEMODELAN SPASIAL TINGKAT RISIKO TSUNAMI TERHADAP
POPULASI DISTRIBUSI PENDUDUK DI KOTA CILACAP
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

MUKHLIS AKBAR

E 100 140 137

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMODELAN SPASIAL TINGKAT RISIKO TSUNAMI TERHADAP
POPULASI DISTRIBUSI PENDUDUK DI KOTA CILACAP
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:



MUKHLIS AKBAR

E 100 140 137

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMODELAN SPASIAL TINGKAT RISIKO TSUNAMI TERHADAP
POPULASI DISTRIBUSI PENDUDUK DI KOTA CILACAP
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

OLEH
MUKHLIS.AKBAR
E 100 140 137

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 7 April 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Tim Penguji :

Ketua : Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si (.....)
Penguji Pertama : Agus Anggoro Sigit, S.Si , M.Sc (.....)
Penguji Kedua : Aditya Saputra, S.Si , M.Sc (.....)
Pembimbing : Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si (.....)



Dekan
Dr. Yuli Priyana, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.



Penulis

MUKHLIS AKBAR

E 100 140 137

PEMODELAN SPASIAL TINGKAT RISIKO TSUNAMI TERHADAP POPULASI DISTRIBUSI PENDUDUK DI KOTA CILACAP MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Intisari

Kota Cilacap merupakan wilayah pesisir yang dekat dengan zona subduksi yang berpotensi tsunami, dan mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi serta Memiliki Mobilitas penduduk yang tinggi. Melihat potensi tsunami yang besar dan mobilitas penduduk yang berbeda disetiap waktunya maka diperlukan beberapa skenario ketinggian tsunami 5m, 10m, dan 15m, serta pola distribusi penduduk untuk mengetahui risiko. Tujuan penelitian ini adalah (1), menganalisis persebaran penduduk di Kota Cilacap berdasarkan beberapa skenario ketinggian tsunami (5m, 10m, 15m), (2) menganalisis pola distribusi penduduk secara temporal, dan (3) menganalisis tingkat risiko bencana tsunami terhadap pola distribusi penduduk secara temporal. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey, populasi dalam penelitian ini adalah penduduk. Data yang digunakan adalah data primer dan data skunder, data primer yaitu wawancara terhadap penduduk yang memiliki pengetahuan lokal, sedangkan data sekunder bersumber dari institusi atau lembaga pemerintah. analisis data yang digunakan adalah metode analisis kualitatif untuk menganalisis persebaran penduduk dan kuantitatif untuk menganalisis pola sebaran tsunami. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1), Persebaran tsunami pada skenario 5m, 10m dan 15m menunjukkan genangan yang tinggi dengan luas total 199ha dari 5,07%, yaitu di kelurahan tegalmulyan luas total wilayah tersebut (2), Populasi distribusi penduduk pada hari kerja, siang hari, aktivitas penduduk paling padat terdapat pada penggunaan lahan perkantoran, sekolah dan persawahan dapat diketahui bahwa pada siang hari, rata-rata penduduk di Kota Cilacap merupakan siswa dan pekerja, sedangkan malam hari menunjukkan aktivitas paling pada di permukiman. (3), Risiko tsunami yang tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan perkantoran, sedangkan pada aktivitas penggunaan lahan saat malam hari, hari kerja yang berisiko tinggi yakni permukiman dan tambak, sedangkan pada hari libur, penduduk banyak berkumpul pada penggunaan lahan permukiman dan tempat wisata, sedangkan malam hari penduduk lebih terpusat pada penggunaan lahan perkumiman, dengan demikian dapat disimpulkan Risiko paling tinggi di hari libur pada siang hari permukiman dan tempat wisata pada malam hari di permukiman

Kata Kunci : *Tsunami, Risiko Tsunami, Pemodelan Tsunami, Dasimetrik*

Abstracts

Cilacap City is a coastal area close to the tsunami potential subduction zone, and has high population density and high population mobility. Given the huge potential for tsunami and different population mobility, there are several scenarios for tsunami heights of 5m, 10m, and 15m, as well as patterns of population distribution for risk. The objectives of this study were (1) to analyze the population distribution in Cilacap city based on several tsunami height

scenarios (5m, 10m, 15m), (2) to analyze the pattern of population distribution temporally, and (3) to analyze tsunami risk level on population distribution pattern temporally. The research method used is survey method, population in this research is population. The data used are primary data and secondary data, primary data is interviews of people who have local knowledge, while secondary data comes from institutions or government agencies. the data analysis used is qualitative analysis method to analyze the population distribution and quantitative to analyze the pattern of tsunami distribution. The results of this study show that (1), the tsunami spread in the 5m, 10m and 15m scenarios shows a high inundation with total area of 199ha from 5.07%, ie in tegalmulyan kelurahan total area (2), population distribution on the working day , during the day, the most densely populated activity is in the use of office land, schools and rice fields can be seen that during the day, the average population in the city of Cilacap are students and workers, while the evening shows the most activity in the settlement. (3) High tsunami risk is found in the use of settlements and offices, while on night land use activities, high-risk working days ie settlements and ponds, while on holidays, many residents gather on the use of settlement land and tourist attractions , whereas at night the population is more centered on the use of resident land, thus it can be concluded The highest risk in holiday during daytime settlements and night spots in the settlement

Keywords : Tsunami, Tsunami Risk, Tsunami Modeling, Dasimetric

1. PENDAHULUAN.

Kota Cilacap merupakan salah satu wilayah yang berada di pesisir pantai selatan Pulau Jawa, merupakan wilayah dengan topografi yang cukup landai, dengan rata-rata 6 m di atas permukaan air laut, di wilayah tersebut merupakan daerah tingkat kerawanan bencana yang cukup tinggi, dari gempa bumi, dan tsunami. Pada tahun 2006 pernah dilanda tsunami dengan titik gempa di wilayah Pangadaran sehingga gelombang tsunami memakan banyak korban jiwa dengan jumlah korban total 668, terhitung dari Jawa Barat, hingga ke Jawa Tengah (Diposaptono dalam BNPB, 2012). Kota Cilacap termasuk dalam wilayah dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi serta terdapat dinamika perpindahan penduduk secara temporal. Melihat potensi tsunami yang besar serta migrasi penduduk yang berbeda di setiap waktunya. Bagaimana persebaran tsunami berdasarkan beberapa scenario ketinggian 5m, 10m, dan 15m, bagaimana pola distribusi penduduk secara temporal di kota cilacap, bagaimana tingkat risiko bencana tsunami terhadap populasi distribusi penduduk secara

temporal merupakan rumusan masalah penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah 1] untuk mengetahui persebaran penduduk berdasarkan beberapa scenario ketinggian Tsunami (5m, 10m, 15m) 2] untuk mengetahui pola distribusi penduduk siang hari, malam hari, dan hari libur 3] untuk mengetahui tingkat risiko bencana tsunami terhadap pola distribusi penduduk secara temporal.

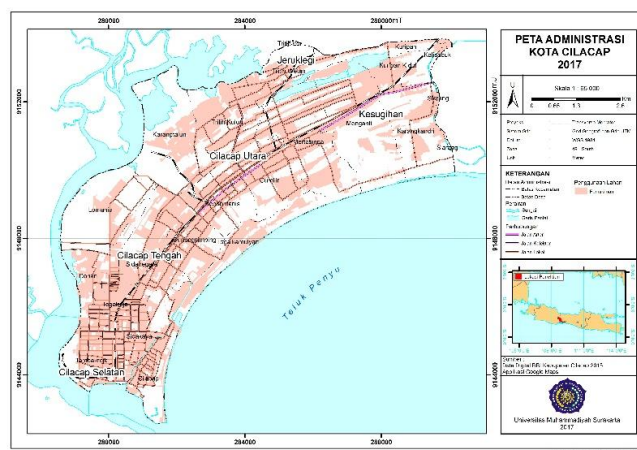
Menurut Undang-undang RI No 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana menyebutkan bahwa, bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan, Menurut Saputra (2010) mendefinisikan risiko bencana yaitu kemungkinan terjadinya dampak merugikan atau adanya kehilangan sebagai akibat adanya interaksi antara ancaman bencana (alam atau non alam) dan kondisi-kondisi rentan, sedangkan bahaya adalah fenomena ataupun aktivitas manusia yang dapat menyebabkan hilangnya nyawa atau luka, kerusakan harta benda, kehidupan sosial ekonomi terganggu maupun penurunan kualitas lingkungan. dalam Peraturan BNPB no 2 Tahun 2012 kerentanan adalah suatu kondisi komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman. Dalam buku *GTZ SEQIP* (2008) untuk menentukan risiko bencana dapat menggunakan metode physical Vulnerability dalam penentuan risiko dengan menggunakan $R = H \times V$. dalam Bakornas PB (2007) tsunami dapat diartikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh gangguan impulsif dari dasar laut. Simandjuntak (1994), mengemukakan wilayah kepesisiran di Indonesia sebagian besar sangat potensial terkena bahaya tsunami, secara fisiografi, kepulauan Indonesia memiliki garis pantai yang sangat panjang dan kawasan laut lebih besar dari daratan. Sesar-sesar normal, bongkah, dan transtensional, aktif atau teraktifkan kembali, perubahan di dasar laut akan terjadi. Fauzi dan Anna (2005) menyatakan bahwa pemodelan merupakan jembatan antara dunia nyata dan dunia berpikir dalam memecahkan masalah. *Eicher dan Brewer* (2001) dalam *Mennis dan Hultgren* (2006), dalam teori tersebut pemetaan desimetrik dapat didefinisikan sebagai penggunaan data tambahan untuk memperbaiki resolusi data populasi menjadi lebih baik. *Holloway, dkk* (1997) dalam *Khomarudin, dkk* (2009) menyatakan bahwa dalam menentukan faktor

pembobotan untuk mengkaji risiko bencana alam, dengan menggunakan pembobotan populasi di perkotaan 80% area pertanian 10% lahan terbuka 5% dan hutan 5%. Khomarudin,dkk (2009)

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode survey. Tujuan metode survey yaitu melakukan pengamatan, pengukuran dan pencatatan berdasarkan gejala maupun faktor-fakta dilapangan secara faktual menurut Yunus Hadi, (2010) Defisini tersebut menjelaskan metode survey, dengan menggunakan *Purposive Sampling* untuk mengetahui pola persebaran penduduk dan *Stratified Sampling* untuk mengetahui sebaran tsunami di wilayah penelitian, sedangkan *Physical Vulnerability* untuk mengetahui Risiko Tsunami Wilayah tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah Penduduk di setiap Kecamatan yang berisiko bencana tsunami. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder, data primer didapat dari wawancara secara mendalam kepada masyarakat yang memiliki *local knowledge* di lokasi penelitian, sedangkan data sekunder di dapat dari instansi-instansi pemerintah yang menyediakan data yang di perlukan peneliti. Metode analisi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis kualitatif dan kuantitatif.

Unit penelitian merupakan Kecamatan di Kota Cilacap, disini peneliti membatasi unit administrasi wilayah Kota Cilacap dengan membatasi morfologi kota dan morfologi sungai, sehingga di dapatin hasil pada gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

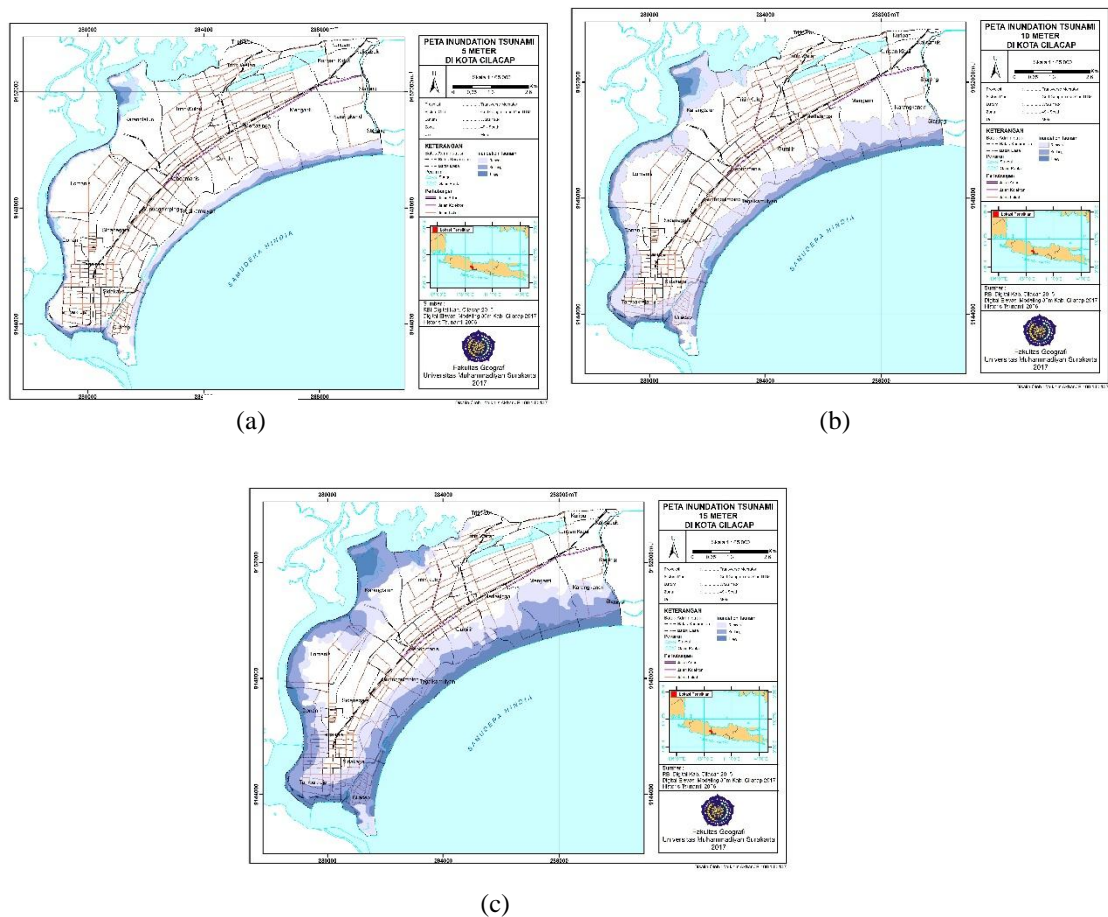
3.1. Pemodelan Persebaran Tsunami

Bahaya kemungkinan tsunami 5 m, yang disebabkan oleh tumbukkan lempeng di zona subduksi, dalam hasil perhitungan dari Barryman, dengan koefisien kekasaran di setiap penggunaan lahan menentukan bahwa Desa Tegalmulyan dengan zona bahaya tinggi, dan luas persebaran *inundation* tsunami di Tegalmulyan sekitar 26,21 ha hal ini disebabkan lokasi wilayah tersebut berpapasan langsung dari bibir pantai, dan tidak ada area penahan ombak jika terjadi tsunami, sedangkan di Desa Gumilir, sangat aman, dan rendah hal ini disebabkan oleh padatnya pemukiman di wilayah tersebut sehingga ombak tsunami butuh waktu dalam melewati bangunan-bangunan untuk mencapai wilayah Desa Gumilir dalam perhitungan zona *inundation*, luasan dalam zona tersebut hanya sekitar 0,001 ha. Dengan ini dapat diasumsikan bahwa koefisien kekasaran pada bangunan menentukan jangkauan tsunami untuk sampai ke lokasi tersebut dilihat pada gambar .1 ,

Bahaya kemungkinan tsunami 10 m yang disebabkan oleh tumbukkan lempeng di zona subduksi, dalam hasil perhitungan Barryman kemungkinan tsunami 10 m cukup berbeda dari bahaya kemungkinan tsunami 5 m yang hanya beberapa wilayah yang terdampak, beda halnya dengan tsunami 10 m dengan luasan total 25.136,2 ha, dengan melihat luasan *inundation* tersebut dapat di asumsikan bahwa banyak wilayah yang masuk dalam zona tsunami dari selatan hingga ke utara hal ini disebabkan sungai yang memperluas lajur tsunami, sehingga wilayah utara juga masuk ke dalam zona bahaya tsunami kemungkinan 10 m, dari beberapa wilayah, ada beberapa wilayah yang masuk ke dalam zona bahaya tinggi salah satunya yakni Desa Tegalmulyan, luasan *inundation* dalam wilayah tersebut sekitar 71,79 ha sedangkan yang masuk dalam zona bahaya rendah yakni desa Sidanegara, dengan luasan *inundation* 0,7 ha, hanya sedikit yang terkena, sama halnya seperti bahaya kemungkinan tsunami yang 5 m, yang menyebabkan rendahnya bahaya dalam wilayah tersebut adalah kepadatan pemukiman sehingga dapat merambat lajur tsunami masuk ke wilayah tersebut dapat dilihat gambar 3.2.

Bahaya kemungkinan tsunami 15 m, sama halnya dengan bahaya kemungkinan 10 m dan 5 m yang disebabkan oleh tumbukkan lempeng di zona subduksi, dalam hasil perhitungan Barryman, kemungkinan bahaya tsunami 15 m

hampir sama dampaknya seperti bahaya kemungkinan tsunami 10 m, yang membedakan hanyalah zona bahaya yang cukup luas sekitar 46.886,3 ha, dan cangkupan wilayahnya yang masuk ke dalam zona bahaya tsunami lebih luas di bandingkan dengan kemungkinan bahaya tsunami 10 m. Wilayah-wilayah yang cukup luas zona bahaya tinggi yaitu Tegalmulyan sekitar 199,2 ha tidak ada perbedaan antara bahaya kemungkinan 5 m dan 10 m, dengan ini dapat diasumsikan bahwa Desa Tegalmulyan memiliki tingkat risiko yang tinggi jika terjadi tsunami dengan kemungkinan 5 m, 10 m dan 15 m, beda halnya dengan Desa Meganti, yang dengan luas wilayah 618 Ha, wilayah tersebut jika di totalkan dengan zona bahaya tinggi, sedang dan rendah sekitar 276 ha, hampir sebagian luas wilayah desa tersebut terkena Tsunami, dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 2(a) Pemodelan Genangan Tsunami 5 M, **Gambar 2(b)** Pemodelan Genangan Tsunami 10 M , **Gambar 2(c)** Pemodelan Genangan Tsunami 15 M

3.2. Pemodelan Populasi Distribusi

Sebagian besar Kota Cilacap sendiri penggunaan lahannya yaitu Pemukiman dengan luas penggunaan lahan sekitar 3069,2 ha, di ikuti oleh Sawah Irigasi dengan luasan 1568,7 ha dan ada 23 penggunaan lahan lainnya, diasumikan bahwa penggunaan lahan di Kota Cilacap sebagian besar yaitu pemukiman, dari arah barat hingga ke timur.selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Luas Penggunaan Lahan di Kota Cilacap

No	Keterangan Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Pemukiman	3069,2
2	Sawah Irigasi	1568,8
3	Tegalan	435,3
4	Pabrik	391,4
5	Tubuh Air	178,8
6	Perkebunan	149,1
7	Lahan Kosong	133,9
8	Tambak	104,9
9	Kuburan	35,7
10	Pantai	25,4
11	Sekolah	21,0
12	Perkantoran	15,9
13	Perekonomian	12,4
14	Gudang	10,1
15	Pariwisata	8,2
16	Terminal	5,3
17	Rumah Sakit	4,3
18	Masjid	3,6
19	Pasar	2,9
20	Stadion	2,6
21	Alun-alun	0,8
22	Tambak	0,8
23	SPBU	0,5
24	Stasiun	0,2
25	Perkebunan	0,1

Sumber : Penulis, 2017

Pemodelan Populasi Distribusi di Kota Cilacap sangat bervariasi, disini peneliti membuat model populasi distribusi secara temporal, dengan waktu siang

hari, hari kerja, malam hari, hari kerja dan hari libur, peneliti melihat pola tersebut dengan interpretasi secara visual. Peneliti membagi penggunaan lahan dengan aktivitas manusia sehari-hari dan diperkuat oleh wawancara peneliti di lokasi tersebut. Pada siang hari, hari kerja aktivitas penduduk banyak dilakukan di penggunaan lahan Sawah, Pabrik, dan perkantoran, yang menunjukkan aktivitas penduduk di Kecamatan Kasugihan banyak dilakukan di penggunaan lahan sawah irigasi dan sawah tadah hujan, yakni sekitar 8,23% mengingat penduduk di lokasi tersebut mayoritas adalah petani sehingga pola persebaran petani mengelompok di setiap penggunaan lahan tersebut, sedangkan di Kecamatan Cilacap Utara aktivitas penduduk berada di sekolah, ada sekitar 25,52% aktivitas penduduk yang dilakukan di penggunaan lahan tersebut, aktivitas penduduk di penggunaan lahan sekolah berpola acak, di setiap Kecamatan Cilacap Utara, ada fasilitas sekolah, hal ini dapat di asumsikan bahwa di Kecamatan Cilacap Utara banyak anak sekolah dan guru. Persebaran penduduk di Kecamatan Cilacap Tengah, dan Kecamatan Cilacap selatan pola persebaran penduduk di setiap penggunaan lahan bersifat acak, dan yang paling banyak aktivitas penduduk pada siang hari, hari kerja yaitu penggunaan lahan sekolah, untuk di Kecamatan Cilacap Tengah aktivitas penduduk di penggunaan lahan sekolah sekitar 24,54% , sedangkan Kecamatan Cilacap Tengah, sekitar 24,54%, dapat di asumsikan bahwa Populasi Distribsi siang hari, hari kerja, aktivitas penduduk tersebar di semua penggunaan lahan, kecuali, kuburan, paling banyak aktivitas penduduk di Kota Cilacap yaitu di sekolah, di sawah dan di perkantoran jika dilihat dari intepretasi visual. Dapat dilihat gambar..

Persebaran Populasi Distribusi penduduk Kota Cilacap Malam hari, hari kerja, berbeda dengan siang, hari, hari kerja, dalam intepretasi visual dari gambar 4.28 menunjukkan bahwa persebaran penduduk di Kota Cilacap di malam hari lebih banyak berada di pemukiman, dilihat di Kecamatan Kasugihan, mayoritas penduduk berada pada penggunaan lahan pemukiman sekitar 36,61% , dan di pantai sekitar 0,46% dikarenakan penduduk yang berada di Kecamatan Kasugihan mayoritas Nelayan dan Petani, pada malam hari juga, penduduk mayoritas istirahat, hanya sedikit yang nelayan yang pergi melaut pada malam hari, maka dari itu persebaran penduduk di Kecamatan Kasugihan berpola

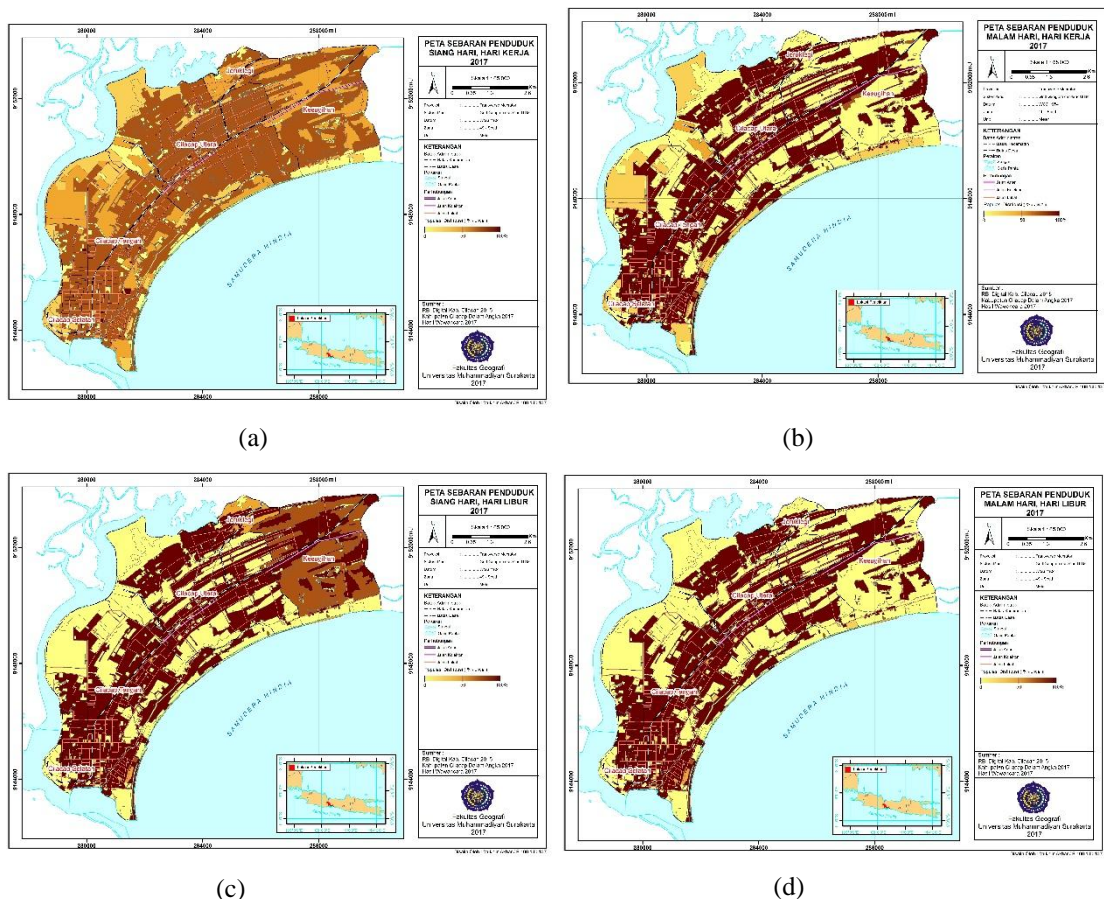
mengelompok di dalam satu penggunaan lahan dan penggunaan lahan lainnya. Pada Kecamatan Jeruklegi, mayoritas penduduk berada di pemukiman ada sekitar 26,31% penduduk berada di penggunaan lahan pemukiman, sama halnya dengan Kecamatan Cilacap Utara, Kecamatan Cilacap Selatan, dan Kecamatan Cilacap tengah mayoritas aktivitas penduduk di isi di penggunaan lahan pemukiman, sekitar 26,70% di Kecamatan Cilacap Tengah, 20,54% di Cilacap Selatan, dan 24,08% di Kecamatan Cilacap Utara, diasumsikan bahwa penduduk di kota cilacap kebanyakan tidak melakukan aktivitas selain istitahat di rumah, hal ini menyebabkan penggunaan lahan pemukiman sangat padat.

Persebaran populasi penduduk di Kota Cilacap, siang hari, hari libur, perbedaan pada hari biasa cukup signifikan, dilihat dari gambar 4.29 menunjukkan bahwa aktivitas penduduk di Kota Cilacap berpola acak, dilihat dari aktivitas penduduk yang mengisi hampir di setiap penggunaan lahan di Kota Cilacap, hampir sama dengan sebaran penduduk pada malam hari, hari biasa, mayoritas aktivitas penduduk di siang hari, hari libur, banyak di isi oleh penggunaan lahan pemukiman dan pantai, sebaran penduduk di penggunaan lahan pemukiman sekitar 16,88% di Cilacap Tengah, 14,57% di Cilacap Selatan, 15,74% di Cilacap Utara, 12,51% di Jeruklegi, 15,21% di Kasugihan, sedangkan penggunaan lahan pantai sekitar 8,17% di Cilacap Tengah, 8,30% di Cilacap Selatan, 7,99% di Cilacap Utara, 4,31% di Jeruklegi dan 4,67% di Kasugihan, dapat diasumsikan bahwa penduduk di Kota Cilacap banyak melakukan aktivitas di pemukiman dan di pantai, sedangkan aktivitas paling sedikit yaitu, Gedung, Hutan, Pasar, Sekolah, Semak/Belukar, Tegalan serta tubuh air

Persebaran populasi penduduk di Kota Cilacap, Siang hari, hari libur tidak jauh berbeda dengan malam hari, hari kerja, yang memberdakan hanya intensitas pola persebarannya, pada malam hari, hari libur, terlihat di Kecamatan Cilacap Selatan, Kecamatan Cilacap Tengah, Kecamatan Cilacap Utara Kecamatan Jeruklegi, dan Kecamatan Kasugihan aktivitas penggunaan lahan ada di pemukiman, sekitar 21,27% di Cilacap Tengah, 17,08% di Cilacap Selatan, 21,14% di Cilacap Utara, 24,54% di Jeruk Legi, dan Kecamatan Kasugihan 33,93% mayoritas persebaran penduduk banyak di penggunaan lahan pemukiman, adapun di Kecamatan Cilacap Tengah persebaran penduduk banyak

diantaranya di pantai sekitar 6,79% diasumsikan persebaran penduduk di Kecamatan Cilacap Utara berpola acak, dan bervariasi. Dilihat di gambar 4.30

Perthitungan tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang pada siang hari, hari kerja aktivitas penduduk di kantor ada sekitar 23%, sekolah (23%) , sawah (21%), tambak (13%) industri (10%) , sedangkan pada malam hari, hari kerja, aktivitas penduduk ada di penggunaan lahan pantai (10%), pemukiman (70%) , alun-alun (20%) , pada hari libur aktivitas penggunaan lahan berada di pasar (8%) , Alun-alun (20%) , Pantai (31%) dan di pemukiman (41%). Dapat diasumsikan bahwa pembasahan pada siang hari, hari kerja, malam hari, hari kerja, dan hari libur cukup relevan dengan kondisi lapangan di Kota Cilacap



Gambar 3(a) di Atas sebelah kiri, Peta Sebaran Penduduk Siang Hari, Hari Kerja di Kota Cilacap **Gambar 3(b)** di atas sebelah kanan, Peta Sebaran Penduduk Malam Hari, Hari Kerja **Gambar 3(c)** di bawah sebelah kiri, Peta Sebaran Penduduk Siang Hari, Hari Kerja **Gambar 3(d)** di bawah sebelah kanan, Peta Sebaran Penduduk Malam Hari, Hari Kerja

3.3. Pemodelan Risiko Tsunami dengan Skenario 1,2 dan 3

Berdasarkan hasil analisis pemodelan bahaya tsunami skenario I (5m) dan populasi distribusi penduduk, di hari kerja dan hari libur, baik di siang hari maupun malam hari, terdapat perbedaan pola tingkat risiko yang sangat signifikan. Di kecamatan Cilacap Tengah, pada hari kerja di siang hari, tingkat risiko tsunami tinggi, terdapat di penggunaan lahan berupa perkantoran ada sekitar 4,88% penduduk yang berada di penggunaan lahan perkantoran, hal ini disebabkan lokasi perkantoran berdekatan dengan pantai, dan rata-rata pada siang hari, hari kerja penduduk di Kecamatan Cilacap Tengah merupakan pekerja perkantoran, sedangkan malam hari, hari kerja di Kecamatan Cilacap Utara, tingkat risiko tsunami tinggi terdapat di penggunaan lahan permukiman ada sekitar 26,70% aktivitas penduduk berada di permukiman, sama halnya seperti hari libur siang hari dan hari libur malam hari, hal ini disebabkan wilayah permukiman dekat dengan bibir pantai, dan juga aktivitas penduduk pada malam hari mayoritas berada di rumah selanjutnya peta dan tabel dapat dilihat di Gambar 3.3.1

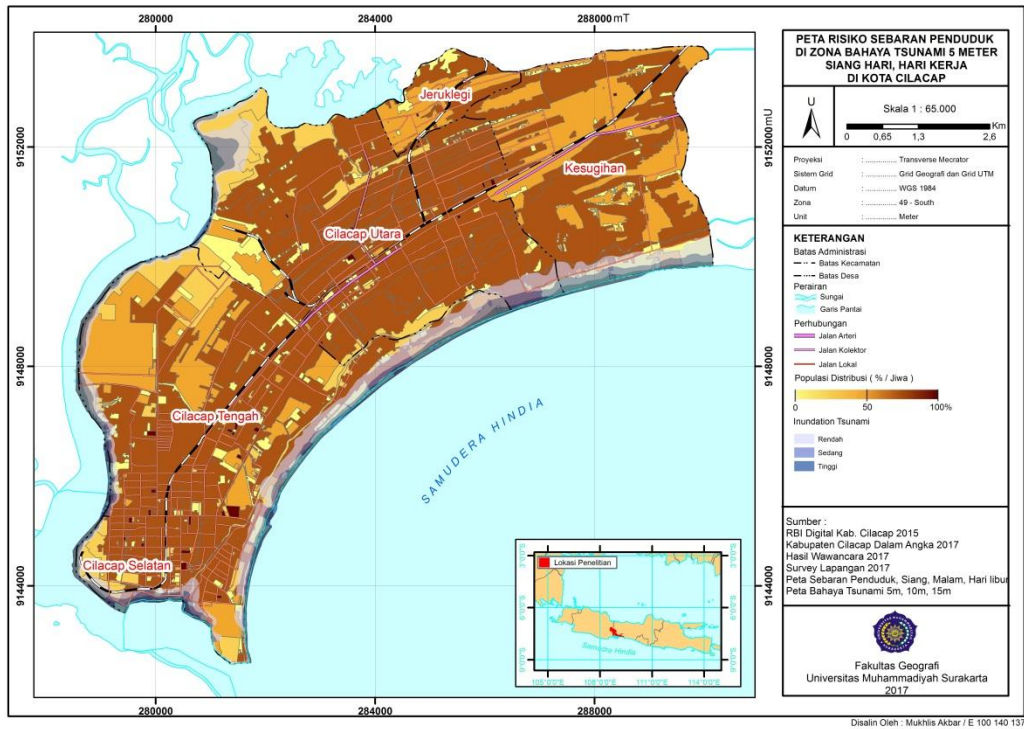
Di Kecamatan Cilacap Selatan, pada hari kerja di siang hari, tingkat risiko berbeda dengan Kecamatan Cilacap Tengah, di Kecamatan Cilacap Selatan pada zona tsunami dengan tingkat risiko tinggi, terdapat di penggunaan lahan permukiman ada sekitar 4,38% penduduk yang berada di penggunaan lahan permukiman, hal ini disebabkan lokasi permukiman berdekatan dengan sungai, jika terjadi tsunami maka sungai menjadi jalur merambatnya tsunami di sekitar, aktivitas penduduk yang berada di permukiman sebagian besar yakni Buruh bangunan dan Ibu Rumah tangga yang berada di Kecamatan Tersebut, sedangkan pada saat hari kerja, malam hari, mayoritas penduduk di Kecamatan Cilacap Selatan ada di penggunaan lahan permukiman sekitar 20,54% sedangkan pada saat hari libur, tidak ada perbedaan yang signifikan, rata-rata populasi distribusi penduduk berada di penggunaan lahan permukiman selanjutnya dapat dilihat di Gambar 3.3.1

Pada Kecamatan Cilacap Utara pada hari kerja di siang hari, tingkat risiko berbeda dengan Kecamatan Cilacap Selatan, dan Kecamatan Cilacap

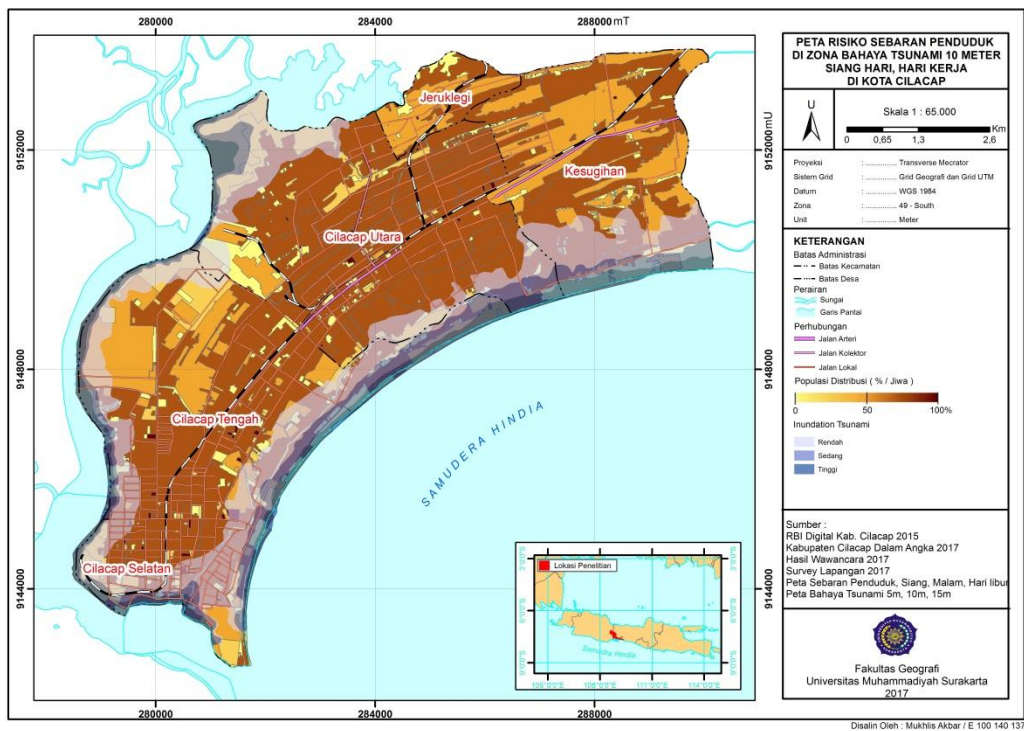
Tengah pada zona tsunami dengan tingkat risiko tinggi, terdapat di penggunaan lahan permukiman 5,16% penduduk yang berada di penggunaan lahan permukiman, hal ini karena aktivitas penduduk di Cilacap Utara menyebar di setiap penggunaan lahan, penduduk yang berada di penggunaan lahan permukiman yaitu ibu rumah tangga dan buruh bangunan, serta permukiman yang berada jaraknya dekat dengan pantai. Sedangkan pada hari kerja, malam hari aktivitas penduduk berada di penggunaan lahan permukiman sekitar 24,08%. Karena wilayah permukiman berada di sekitar bibir pantai serta aktivitas penduduk malam hari, hari kerja yaitu banyak di permukiman, dan hari libur sama halnya seperti malam hari yang mayoritas penduduk berada di permukiman selanjutnya bisa dilihat Gambar 3.3.1

Di Kecamatan Kasugihan pada hari kerja di siang hari, tingkat risiko tinggi terdapat di penggunaan lahan perekonomian ada sekitar 1,58% penduduk yang berada aktivitas di penggunaan lahan perekonomian karena di Kecamatan Kasugihan mayoritas penduduk di Kecamatan tersebut sebagai nelayan dan serta lokasi perekonomian berada di dekat pantai, sedangkan pada hari kerja malam hari, aktivitas penduduk di Kecamatan Kasugihan berada di penggunaan lahan permukiman

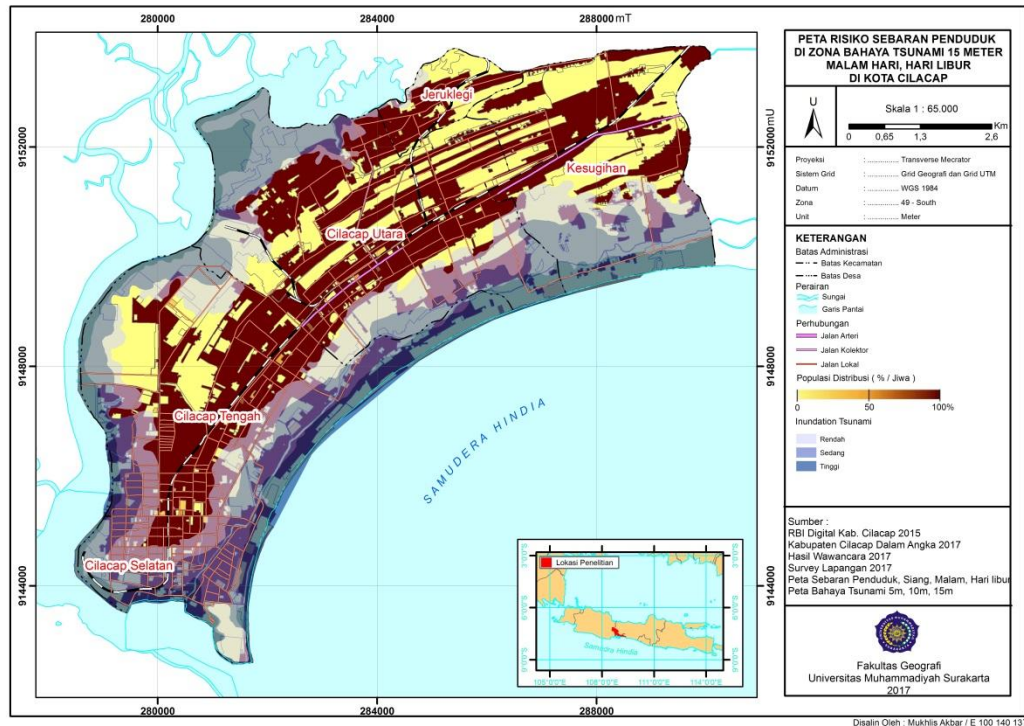
Berdasarkan hasil analisis pemodelan bahaya tsunami skenario II (10m), III (15m) dan populasi distribusi penduduk, di hari kerja dan hari libur, baik di siang hari maupun malam hari serta hari libur, terdapat perbedaan pola tingkat risiko yang tidak jauh berbeda dengan skenario pertama, hal ini karena aktivitas penduduk, tidak berubah pada tingkat risiko tsunami dengan kemungkinan 10 m dan 15 m dan rata-rata penggunaan lahan rata-rata di kota cilacap, berdekatan dengan bibir pantai termaksud permukiman dan sekolah, maka dari itu berdasarkan data tabel dan dengan skenario I, II dan III dengan risiko tsunami 5m, 10m, dan 15m , tingkat risiko yang tinggi jika terjadi tsunami yaitu permukiman pada malam hari, hari kerja, dan malam hari, hari libur, dan sekolah pada hari kerja dapat di lihat pada gambar 3.3.2 dan 3.3.3



Gambar 4 Pemodelan tsunami kemungkinan 5meter, siang hari hari kerja



Gambar 5 Pemodelan risiko tsunami kemungkinan 10 meter, siang hari hari kerja



Gambar 6 Pemodelan tsunami kemungkinan 15 meter, malam hari, hari libur

4. PENUTUP

Kota Cilacap merupakan salah satu Kota yang sangat rawan jika terjadi bencana tsunami, hal ini karena Kota Cilacap merupakan Kota di Daerah pesisir, dan lokasinya berada di selatan pulau jawa, dan berpapasan langsung dengan lautan lepas, sehingga jika terjadi gempa tektonik di dasar laut maka bisa terjadi tsunami, maka dari itu peneliti membuat model risiko tsunami dengan beberapa skenario kemungkinan tsunami, Pemodelan Tsunami menggunakan metode Barryman menghasilkan 3 model tsunami, dengan run-off 5 m, 10 m dan 15 m, dengan validasi model di lapangan serta wawancara, yang menghasilkan model tsunami tersebut hampir sama dengan kejadian tsunami pada tahun 2006 yang lalu. Pemodelan Populasi Distribusi Penduduk pada siang hari aktivitas penduduk berada pada penggunaan lahan, perkantoran, permukiman, serta sekolah, pada malam hari, hari kerja dan hari libur, aktivitas penduduk mayoritas di penggunaan lahan permukiman. Pemodelan Risiko Tsunami berdasarkan Skenario 1, 2, dan 3 (Tinggi Tsunami 5 m, 10 m dan 15m) yang

paling berisiko tinggi pada tsunami 5 m yakni aktivitas penduduk di wilayah perkantoran dan permukiman, sedangkan malam hari, hari kerja dan hari libur yang paling berisiko yaitu aktivitas penduduk di penggunaan lahan permukiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, W. M. 2011. *Pemodelan Spasio-Temporal Sebaran Penduduk Untuk Penilaian Risiko Tsunami di Pacitan*. Tesis. Yogyakarta. Program Studi Geografi MPPDAS UGM
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap, (2017). *Kabupaten Cilacap Dalam Angka Tahun 2016*. Kabupaten Cilacap : Badan Pusat Statistik.
- Berryman, K. 2005. Review of Tsunami Hazard and Risk in New Zealand. www.gns.cri.nz/content/download/.../Tsunami%20Report%202013.pdf (diakses pada 2 Oktober 2011).BNPB. 2017. *Index Rawan Bencana Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- Bielecka, E. 2005. *A Dasyetric Population Density Map of Poland, Institute of Geodesy and Cartography ul.* Poland: Modzelewskiego 27, 02-679 Warsaw,
- BNPB. 2011. *Pendoman Umum Pengkajian Risiko Bencana untuk Rencana Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- BNPB. 2012. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- BNPB. 2013. *Index Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- Diposaptono, S. dan Budiman. 2008. *Hidup Akrab dengan Gempa dan Tsunami*. Bogor: Buku Ilmiah Populer
- GTZ-Science Education Quality Improvementt Project (GTZ-SEQIP). 2008. *Disaster Awareness in Primary School. German – Indonesian Cooperation for Tsunami Early Warning System*. Jakarta: Informasi Dokumen IOC No.1221
- Khomarudin, M.R., Strunz, G., Post, J., Zosseder, K. & Ludwig, R. 2009. *Derivation of Population Distribution By Combining Census And Landuse Data: As An Input For Tsunami Risk And Vulnerability*

Assessment. International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences Volume 6, 2009

Mennis, J. dan T. Hultgren. 2006. Intelligent Dasymetric Mapping and Its Application to Areal Interpolation. *Cartography and Geographic Information Science*, Vol. 33, No. 3, pp. 179-194.

Saputra, dkk .2010. *Visualisasi Risiko Bencana dalam Peta Yogyakarta*. DIY : Kesbanglimas

Simandjuntak, T.O. dan Barber 1996. *Tsunami dan Gempa Bumi dalam Pinggiran Lempeng Aktif di Indonesia*. Bandung: Dewan Riset Nasional

Westen, et al. 2011. *Multi Hazzard Risk Assessment*. Tokyo: ITC School on Disaster Geo-information Management (UNU-ITC DGIM)

Yunus, Hadi S. (2010). *Metode Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.