

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK *QUASI LINEAR CONVECTIVE SYSTEM* DI KAWASAN BENGKULU PADA OKTOBER SAMPAI DESEMBER 2017 BERBASIS CITRA RADAR CUACA

Fitri Nur Astuti¹, M. Arief Rahman S¹, Elthin C. Kesaulya¹, Imma Redha N¹, Gumilang Deranadyan²

¹*Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*

²*Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
fitrinurastuti@gmail.com*

ABSTRAK

Quasi Linear Convective System (QLCS) merupakan salah satu bagian dari sistem cuaca konvektif skala meso atau *Mesoscale Convective System (MCS)* yang berbentuk linier dengan masa hidup tidak menentu dan berpotensi membawa hujan lebat dan angin kencang yang sifatnya merusak. Pada penelitian ini akan menganalisis dan mengkarakteristikan QLCS dengan wilayah Bengkulu sebagai lokasi penelitian selama Oktober hingga Desember 2017 menggunakan *raw data* radar cuaca Bengkulu tipe C-Band. Analisis pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif analisis dengan mendeskripsikan gambaran tentang objek yang diteliti yaitu QLCS pada data dan sampel terjadinya fenomena tersebut di wilayah Bengkulu yang telah terkumpul serta diidentifikasi. Dengan mengidentifikasi karakteristik QLCS secara temporal dan spasial, tipe pembentukan, dan profil propagasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik QLCS di wilayah Bengkulu pada bulan Oktober hingga Desember 2017 memiliki durasi terbanyak pada 60-90 menit. Lokasi pembentukan QLCS dominan di *coastal ocean* dengan waktu inisiasi terbanyak saat dini hari pada rentang waktu 00.00-05.59 LT. Tipe inisiasi QLCS dominan *broken line*. Profil propagasi QLCS dengan arah terbanyak ke tenggara dan kategori kecepatan *fast moving*.

Kata kunci: QLCS, Karakteristik, Radar Cuaca

ABSTRACT

Quasi Linear Convective System (QLCS) is a part of *Mesoscale Convective System (MCS)* that is linear in shape with an uncertain life time and potentially causes heavy rain and strong winds which are destructive. In this study, we will analyze and characterize the QLCS in Bengkulu region as the research location during October - December 2017 using raw data of weather radar Bengkulu with C-Band type. The analysis in this study is conducted in a descriptive analysis by describing the description of QLCS in the data and samples of this phenomenon occurrence in the Bengkulu region that had been collected and identified. By identifying QLCS characteristics in a temporal and spatial, type of formation, and propagation profile. The results showed that the characteristics of QLCS in the Bengkulu region from October - December 2017 has the most occurrence duration of 60-90 minutes. The location of QLCS formation is dominant in coastal ocean with the most of initiation time is in the predawn at 00.00-05.59 LT. The dominant type of QLCS initiation is broken line with most of the direction is to southeast and fast moving speed category.

Keywords: QLCS, Characteristics, Weather Radar

PENDAHULUAN

Di daerah lintang tinggi seperti Amerika Serikat, *Quasi Linear Convective System (QLCS)* merupakan salah satu faktor terjadinya cuaca ekstrem yaitu tornado. Evolusi sampel QLCS oleh *array radar* secara bertahap di daerah Oklahoma pada tanggal 2 April 2010 [11]. QLCS terjadi di pagi hari sebagai front dingin kuat yang berpindah melintasi pusat Oklahoma. Profil angin horizontal dan vertikal QLCS yang dikembangkan di wilayah Jawa Barat

menggunakan data radar cuaca, salah satu sistem cuaca yang sangat berpotensi menyebabkan kondisi ekstrem adalah sistem cuaca skala meso tipe linier, yang termasuk diantaranya adalah QLCS yang tidak memiliki batasan lama masa hidup dan *squall line* [3].

Quasi Linear Convective System (QLCS) merupakan salah satu bagian dari sistem cuaca konvektif skala meso atau *Mesoscale Convective System* (MCS) yang berbentuk garis linier dan berpotensi membawa hujan lebat dan angin kencang yang sifatnya merusak. Secara fisis masa hidup sistem cuaca konvektif skala meso paling sedikit adalah 6 jam [10]. Dari sifat fisis ini QLCS termasuk dalam Meso- β *scale* menurut definisi dari panjang skala meso dengan panjang skalanya 25-250 km [12]. Sehingga sistem awan pada QLCS merupakan bagian MCS dengan morfologi linear yang sama dengan *squall line* namun tidak ada batas lama hidup dan dapat berkembang di darat.

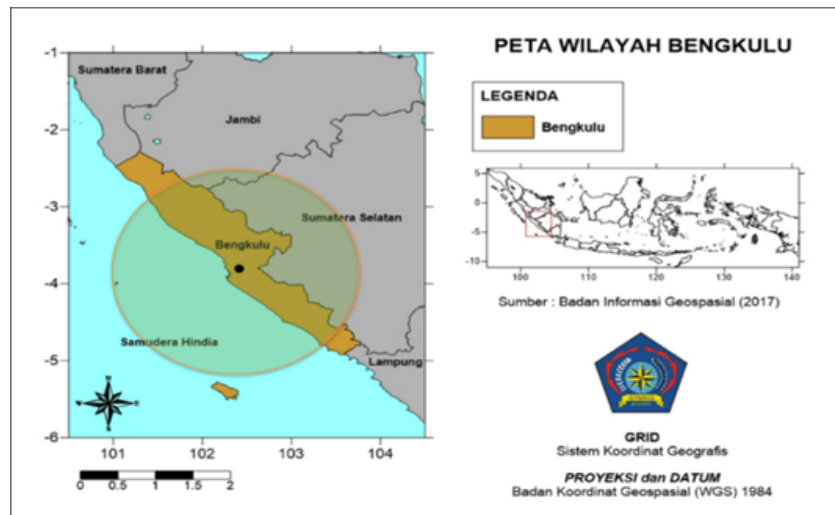
Kajian tentang QLCS di Indonesia telah dilakukan penelitian dengan melakukan analisis tentang profil angin lapisan bawah pada terbentuknya *Quasi Linear Convective System* di Indonesia [2]. Selain itu, juga penelitian mengenai profil angin horizontal dan vertikal QLCS yang dikembangkan di wilayah Jawa Barat menggunakan data radar cuaca site Tangerang yang menunjukkan pergerakan sistem QLCS dipengaruhi oleh arah angin dan pola kecepatan [3]. Penelitian tentang QLCS juga dilakukan dengan mengkarakteristikan QLCS yang terjadi di perbukitan/pegunungan (*high terrain*), laut/kepulauan (*coastal ocean*), dan daerah datar/landai (*coastal plain /slope*) pada tiga wilayah berbeda yaitu Maumere, Surabaya, dan Pangkalan Bun tahun 2017. Dalam penelitian ini diketahui bahwa sebaran temporal dan spasial QLCS di ketiga wilayah memiliki perbedaan karakteristik, meskipun memiliki tipe hujan dan pola iklim yang sama [1].

Studi tentang QLCS di Indonesia masih sedikit, sehingga perlu dilakukan penelitian guna mengetahui secara keseluruhan karakteristik dan sistem dinamis QLCS di Indonesia. Hal ini mengingat wilayah Indonesia memiliki topografi kompleks dengan karakteristik yang berbeda-beda. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis dan mengkarakteristikan QLCS dengan mengambil wilayah Bengkulu sebagai wilayah penelitian dengan waktu selama Oktober hingga Desember 2017. Pemilihan wilayah Bengkulu pada rentang waktu tersebut didasari karena iklim kota Bengkulu sangat dipengaruhi oleh Samudera Hindia, jika terjadi tekanan rendah di Samudera Hindia, maka kota Bengkulu akan mengalami hujan yang lebat, bahkan bisa disertai dengan petir dan badai [13]. Berdasarkan hasil penelitian di Bengkulu nilai intensitas curah hujan tertinggi rata-rata selama 30 tahun paling banyak terjadi pada bulan November dan Desember juga termasuk ke dalam musim barat dan peralihan 2 yang sifatnya basah, sehingga menyebabkan terjadinya musim hujan, sedangkan bulan Oktober yang termasuk ke dalam musim peralihan 2, memiliki frekuensi intensitas curah hujan tertinggi sebanyak 3 kali selama 30 tahun [7]. Sehingga awan-awan konvektif berukuran besar yang dapat menjadi sistem QLCS dapat dijumpai pada waktu Oktober hingga Desember di wilayah Bengkulu. Penelitian ini dilakukan dengan harapan mampu mengidentifikasi karakteristik QLCS di wilayah Bengkulu pada Oktober hingga Desember 2017 baik secara temporal dan spasial, tipe pembentukan, dan profil propagasi.

METODE

Lokasi dan Data Penelitian

Lokasi penelitian ini merupakan wilayah cakupan operasional Radar Cuaca Bengkulu dengan radius 150 km. Radar Cuaca Bengkulu merupakan radar doppler tipe *C-Band* merk Gematronik dengan polarisasi tunggal yang terletak di lintang -3.85° LS dan 102.34° BT.



Gambar 1. Domain Wilayah Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *raw data* Radar Cuaca Bengkulu tiap 10 menit pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2017 dengan format volumetrik (.vol) yang diperoleh dari Sub Bidang Pengelolaan Citra Radar Cuaca Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Jakarta. *Raw data* tersebut diolah dengan aplikasi Rainbow 5.49.11 untuk menghasilkan produk data radar berupa data *reflectivity* (Z), kecepatan radial (V) dan *spectral width* (W).

Pengolahan dan Analisis Data

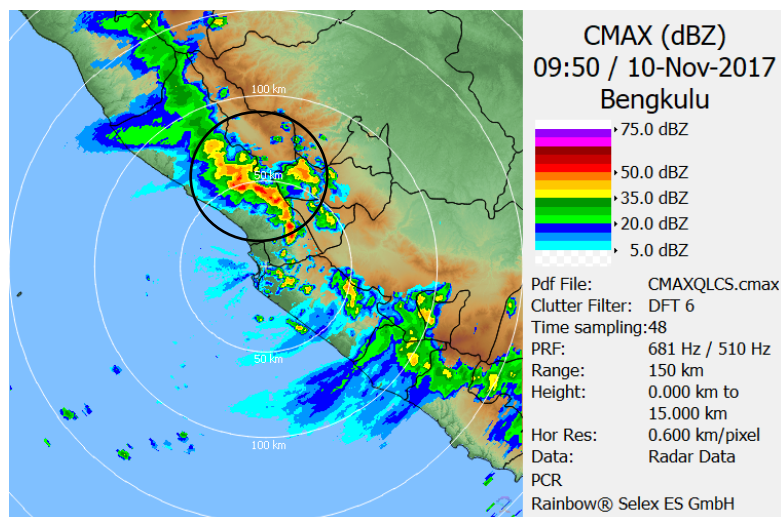
Pengolahan data dan analisis dalam penelitian ini dimulai dengan pengumpulan *raw data* radar cuaca Gematronik Bengkulu bulan Oktober sampai Desember 2017. Kemudian memilih kejadian QLCS dengan menampilkan nilai *reflectivity* minimum dan maksimum pada produk CMAX (Z) menggunakan produk pada Rainbow 5.49.11 dengan kriteria panjang lebih dari 50 km, *reflectivity* minimum > 35 dBZ, *reflectivity* maksimum > 50 dBZ, perbandingan panjang dan lebar maksimum 5:1 dengan *reflectivity* bagian inti ≥ 50 dBZ [9]. Lalu melakukan identifikasi fase kejadian QLCS yang telah didapat secara temporal dan spasial dari produk CMAX. Fase kejadian secara temporal dibedakan berdasarkan fase inisiasi dengan *reflectivity* >35dBZ [8], fase matang dengan *reflectivity* menunjukkan nilai >50 dBZ [9], dan fase disipasi dengan *reflectivity* mulai <50 dBZ [9], serta total waktu hidup. Sedangkan secara spasial untuk memperoleh lokasi sebaran terjadinya QLCS berdasarkan fase inisiasi, matang, dan disipasi. Lokasi tersebut terbagi berdasarkan penelitian Lombardo dan Colle [8] atas wilayah laut atau *coastal ocean* (CO), dataran rendah atau *coastal plain* (CP), dan dataran tinggi atau *high terrain* (HT).

Kasus QLCS tersebut kemudian diklasifikasikan jenis pembentukannya menjadi *broken line*, *back building*, *broken areal*, dan *embedded areal* menurut Bluestein dan Jain [5] pada produk CMAX (Z). Dan menentukan profil propagasi yaitu arah dan kecepatan QLCS menggunakan produk CMAX untuk *reflectivity* (Z), *Combined Moment* (CM) dan *Horizontal Wind* (HWIND) dari data radial velocity (V) dengan pengaturan *Pseudo* untuk interpolasi data yang kemudian di*overlay*. Arah yang dimaksud adalah arah ke mana QLCS bergerak berdasarkan delapan arah mata angin. Sedangkan, kecepatan propagasi dibedakan menjadi *slow moving* dengan kecepatan kurang dari 3 m/s, *intermediate moving* antara 3 sampai 7 m/s, dan *fast moving* dengan kecepatan lebih dari 7 m/s [4]. Identifikasi kasus QLCS tersebut kemudian dianalisis dan menarik kesimpulan karakteristik kejadian QLCS di Bengkulu.

Analisis pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif analisis dengan mendeskripsikan gambaran tentang objek yang diteliti yaitu QLCS dengan data dan sampel terjadinya fenomena tersebut di wilayah Bengkulu yang telah terkumpul serta diidentifikasi. Sehingga didapatkan karakteristik QLCS di wilayah Bengkulu pada Oktober sampai Desember 2017.

HASIL

Berdasarkan data radar cuaca Bengkulu pada bulan Oktober hingga Desember 2017 dengan produk CMAX didapatkan 39 kasus QLCS sesuai kriteria Lombardo dan Colle [9] di wilayah jangkauan radar tersebut dengan radius 150 km.



Gambar 2. Kejadian QLCS pada 10 November 2017 pukul 09.50 UTC di Wilayah Bengkulu dengan produk MAX

Berikut tabel rincian kejadian QLCS di wilayah Bengkulu pada bulan Oktober hingga Desember 2017.

Tabel 1. Kejadian QLCS di Bengkulu Oktober sampai Desember 2017

Kasus	Tanggal	Jam (UTC)	dBZ MAX	Panjang (Km)
1	3/10/2017 (1)	02.10	53.5	59.6
2	3/10/2017 (2)	18.10	52.5	54.8
3	4/10/2017	09.50	53	56.5
4	5/10/2017 (1)	14.10	52.5	56.4
5	5/10/2017 (2)	20.40	52	86.5
6	6/10/2017	13.20	52	78
7	7/10/2017	09.40	56.5	51.7
8	10/10/2017	20.40	51.5	76.8
9	11/10/2017	13.20	53	64.9
10	16/10/2017	01.20	56	59.9
11	21/10/2017 (1)	15.50	52	63.7
12	21/10/2017 (2)	18.20	56.5	50.46
13	29/10/2017	05.40	52.5	59.3
14	31/10/2017	07.20	53	74.3
15	01/11/2017	07.20	50.5	69.9
16	06/11/2017	16.50	54	62.45
17	08/11/2017	19.10	54.5	126.76
18	10/11/2017	09.50	55	80.86
19	19/11/2017	17.40	52	103.2
20	22/11/2017	17.10	54	146.24

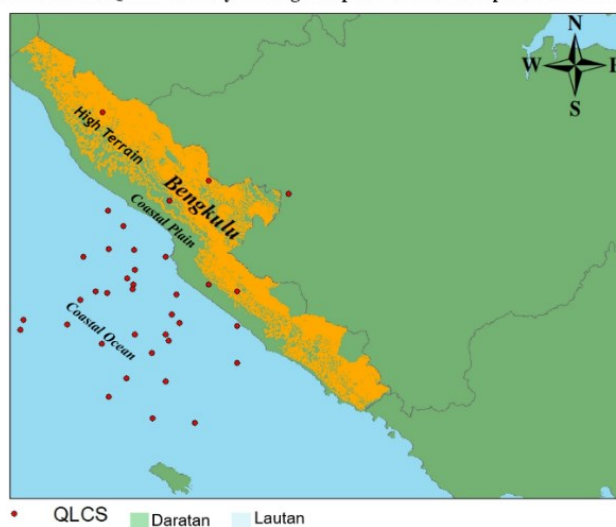
21	26/11/2017	23.20	55	97.2
22	27/11/2017	22.10	51.5	83.1
23	28/11/2017 (1)	07.00	51.5	90.51
24	28/11/2017 (2)	14.20	56	142.93
25	29/11/2017 (1)	14.30	54	51.37
26	29/11/2017 (2)	19.30	51	75.98
27	01/12/2017	06.20	51.5	50.19
28	02/12/2017	00.20	54	71.23
29	10/12/2017	22.10	52	51.09
30	11/12/2017	11.10	60.5	65.65
31	13/12/2017	00.40	51	69.89
32	15/12/2017 (1)	00.00	53	63.79
33	15/12/2017 (2)	21.40	51	94.02
34	15/12/2017 (3)	23.00	53	105.89
35	17/12/2017	02.10	51	52.32
36	18/12/2017	09.10	57	70.39
37	23/12/2017	09.50	53.5	53.4
38	26/12/2017	07.30	52.5	62.28
39	30/12/2017	06.50	58	61.1

Berdasarkan data tersebut, kejadian QLCS di Bengkulu selama bulan Oktober hingga Desember 2017 yang terpanjang yaitu pada 22 November 2017 dengan panjang 146.24 km. Sedangkan sistem QLCS tersebut yang memiliki nilai *reflectivity* tertinggi yaitu pada 11 Desember 2017 sebesar 60.5 dBZ. Kejadian QLCS tersebut memiliki rata-rata *reflectivity* sebesar 53.6 dBZ dan rata-rata panjang sistem sebesar 76.021 km.

Analisis Sebaran Temporal dan Spasial dari QLCS

Berikut merupakan sebaran kejadian QLCS secara keseluruhan di wilayah Bengkulu pada Oktober hingga Desember 2017.

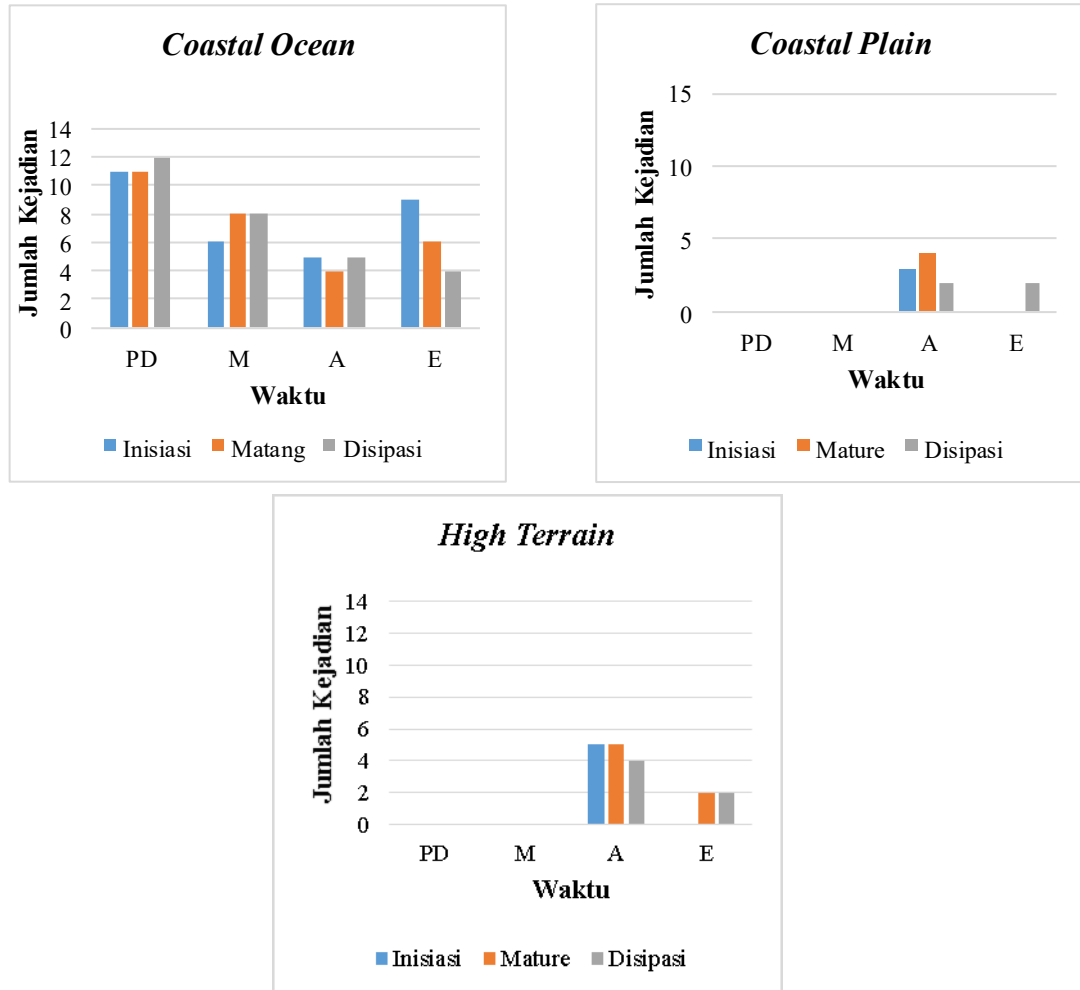
Peta Sebaran QLCS di Wilayah Bengkulu pada Oktober sampai Desember 2017



Gambar 3. Sebaran Kejadian QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

Pada analisis sebaran temporal dan spasial berdasarkan Lombardo dan Colle [8] dan Lombardo dan Colle [9] dilakukan dengan membagi fase inisiasi, matang, dan disipasi serta lama

waktunya melalui produk CMAX. Untuk sebaran temporal dikategorikan menurut Lombardo dan Colle [8] menjadi dini hari atau *pre-dawn* (PD) pukul 00.00 – 05.59 LT, pagi hari atau *morning* (M) pukul 06.00 – 11.59 LT, siang hari atau *afternoon* (A) pukul 12.00 – 17.59 LT, dan malam hari atau *evening* (E) pukul 18.00 – 23.59 LT. Sedangkan sebaran spasial dilihat dari lokasi terjadinya QLCS sesuai dengan pembagian wilayahnya seperti di wilayah *coastal ocean* (CO), *coastal plain* (CP), dan *high terrain* (HT). Berdasarkan hasil analisis sebaran temporal dan spasial QLCS wilayah Bengkulu pada Oktober sampai Desember 2017 dapat dipolakan sebagai berikut:



Gambar 4. Sebaran Spasial dan Temporal Fase QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

Berdasarkan grafik di atas diketahui bahwa fase inisiasi, matang, dan disipasi QLCS di wilayah Bengkulu pada Oktober sampai Desember 2017 banyak terjadi di wilayah *coastal ocean* pada waktu dini hari atau *predawn* pada rentang waktu pukul 00.00-05.59 LT. Di wilayah *coastal ocean* (CO) untuk fase inisiasi dan matang saat dini hari memiliki jumlah kejadian yang sama sebanyak 11 kejadian dengan prosentase masing-masing 35.48% dan 37.93%. Sedangkan fase disipasi memiliki kejadian terbanyak yaitu 12 kejadian (41.37%). Fase inisiasi, matang, dan disipasi yang terbentuk di wilayah *coastal ocean* sedikit terjadi pada siang hari dengan menunjukkan jumlah kasus yang cenderung rendah.

Di wilayah *coastal plain* terjadi fase inisiasi, matang, dan disipasi hanya terjadi pada saat siang hari dengan kejadian matang terbanyak sebesar 4 kejadian. Sedangkan untuk malam hari hanya terjadi fase disipasi di wilayah tersebut sebanyak 2 kejadian.

Untuk wilayah kejadian di *high terrain* hampir sama dengan *coastal plain*. Terjadinya fase inisiasi, matang, dan disipasi di wilayah *high terrain* pada siang hari dengan fase inisiasi dan matang terbanyak masing-masing sebanyak 5 kasus. Sedangkan untuk malam hari terjadi fase matang dan disipasi di wilayah *high terrain* sebanyak 2 kasus untuk masing-masing fase tersebut.

Waktu fase inisiasi terbanyak yaitu pada saat dini hari di *coastal ocean* sebesar 28.20%. Untuk fase inisiasi di *coastal ocean* terbanyak pada dini hari 35.48%. Inisiasi di wilayah *coastal plain* dan *high terrain* terjadi di siang hari sebesar 100%. Sedangkan untuk lokasi pembentukan QLCS secara umum terjadi di *coastal ocean* sebesar 79.49%. Inisiasi dini hari didominasi di wilayah *coastal ocean* dan pagi hari di *coastal ocean*. Sedangkan untuk siang hari terjadi di *high terrain* dan *coastal ocean* dan malam hari terjadi di *coastal ocean*.

Tabel 2. Total Waktu Hidup QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

Waktu Hidup (menit)	Jumlah
0-30	1
30-60	12
60-90	17
90-120	8
>120	1

Berdasarkan tabel tersebut distribusi waktu hidup QLCS sesuai pengklasifikasian oleh Akhirta [1] paling banyak terjadi dengan rentang waktu 60-90 menit dengan 17 kasus (43.5%). Kemudian diikuti dengan rentang waktu 30-60 menit dengan 12 kasus (30.7%). Untuk total waktu hidup paling sedikit yaitu 0-30 menit dan lebih dari 120 menit sebanyak 1 kasus dengan prosentase 3%.

Tabel 3. Sebaran Lokasi Pergerakan QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

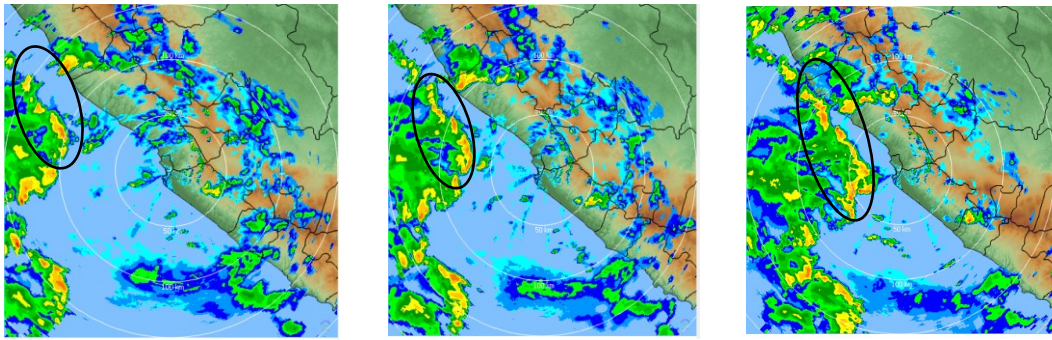
Sebaran Lokasi Pergerakan QLCS dari Fase Inisiasi - Matang - Disipasi	Jumlah
CO-CO-CO	28
HT-HT-HT	5
CP-CP-CP	2
CP-CP-CO	1
HT-HT-CP	1
CO-CO-CP	1
CO-CP-HT	1

Dengan mengidentifikasi lokasi QLCS pada masing-masing fase dapat diketahui sebaran pergerakannya dari fase inisiasi, matang, hingga disipasi. Sebaran QLCS di Bengkulu dominan bertahan diatas lautan (CO) dari inisiasi hingga disipasi sebanyak 28 kasus atau sebesar 71.79%.

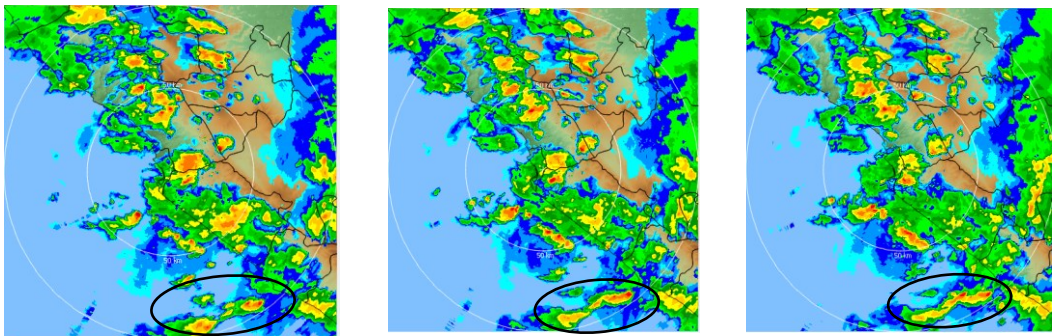
Dari tabel tersebut didapatkan data bahwa kejadian QLCS di Bengkulu lebih banyak terjadi di wilayah CO atau lautan dibandingkan wilayah HT atau dataran tinggi dan CP atau dataran rendah. Dari total 39 kasus QLCS di Bengkulu, pada saat fase matang melewati >50 dBZ di wilayah Lautan (CO) selama bulan Oktober hingga Desember 2017 terjadi sebanyak 29 kasus dengan prosentase 74.4%, fase matang di wilayah dataran tinggi (HT) terjadi hanya sebanyak 6 kasus (15.3%), dan fase matang di wilayah dataran rendah (CP) sebanyak 4 kasus (10.3%). Peristiwa QLCS di Bengkulu pada Oktober hingga Desember 2017 di dominasi pembentukan di *Coastal Ocean* atau perairan yaitu Samudera Hindia yang merupakan penyuplai massa udara utama ke wilayah Bengkulu sebanyak 76.9%.

Klasifikasi Pembentukan QLCS

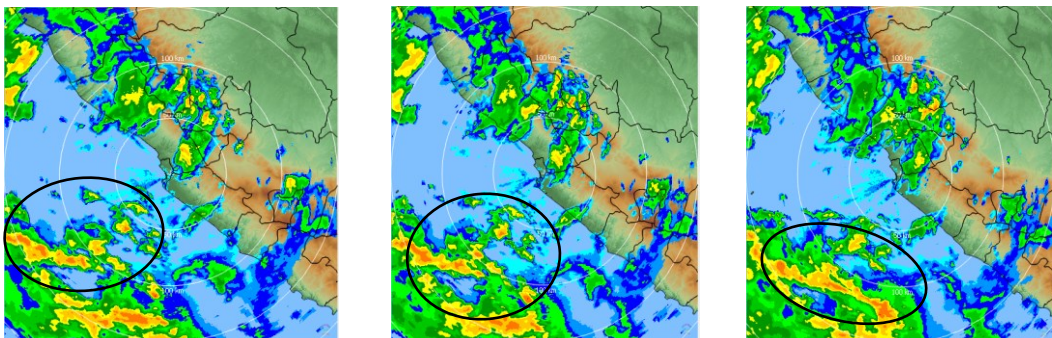
Jenis pembentukan QLCS terbagi atas *broken line*, *back building*, *broken areal*, dan *embedded areal* [5]. Berdasarkan hasil pengamatan radar cuaca Bengkulu menggunakan produk CMAX pada Oktober sampai Desember 2017 didapatkan beberapa hasil sebagai berikut:



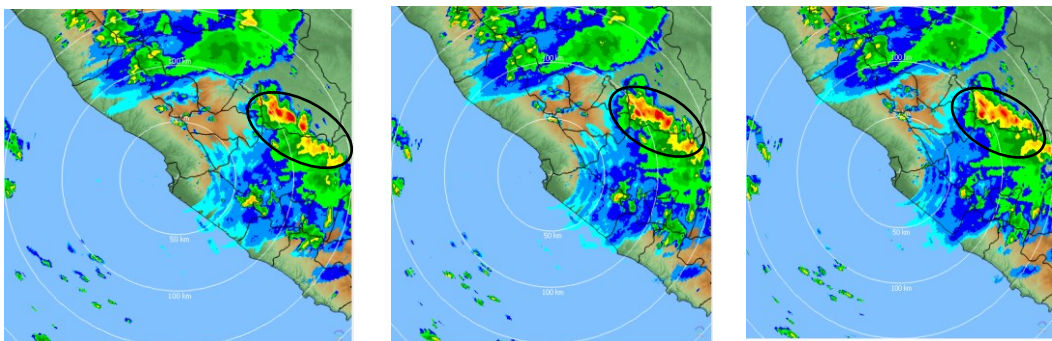
Gambar 5. Tipe Pembentukan *Broken Line* 28 November 2017 pukul 06.10, 06.30, 07.00 UTC



Gambar 6. Tipe Pembentukan *Back Building* 4 Oktober 2017 pukul 09.30, 09.40, 09.50 UTC



Gambar 7. Tipe Pembentukan *Broken Areal* 8 November 2017 pukul 18.30, 18.40, 19.00 UTC



Gambar 8. Tipe Pembentukan *Embedded Areal* 11 Desember 2017 pukul 10.50, 11.00, 11.10 UTC

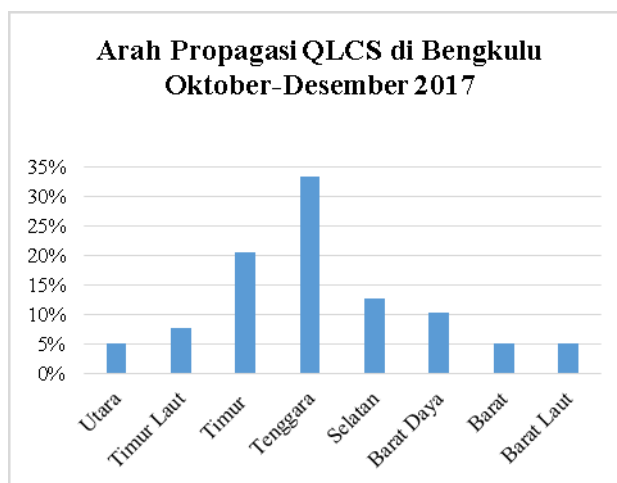
Tabel 4. Tipe Pembentukan QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

Tipe	Jumlah	CO	CP	HT
<i>Broken line</i>	18	13	2	3
<i>Back building</i>	9	7	1	1
<i>Broken areal</i>	9	9	-	-
<i>Embedded areal</i>	3	2	-	1

Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa fase pembentukan QLCS di wilayah Bengkulu pada bulan Oktober hingga Desember memiliki tipe *broken line*, *back building*, *broken areal*, *embedded areal*. Untuk pembentukan QLCS di *coastal ocean* di dominasi oleh tipe pembentukan *broken line* sebesar 33.3%. Untuk wilayah pembentukan di *coastal plain* (CP) bertipe *broken line* dan *back building* dengan jumlah kasus berturut-turut 2 (5.13%) dan 1 kasus (2.56). Sedangkan untuk wilayah pembentukan di *high terrain* (HT) memiliki tipe pembentukan *broken line*, *back building*, dan *embedded areal* yang didominasi dengan tipe *broken line* sebesar 7.69%. Pada ketiga wilayah pembentukan tersebut, pembentukan dengan tipe *broken line* banyak terjadi. Pada tipe tersebut sistem awan terbentuk dari sel-sel yang bergerak secara linear dan kemudian menyatu membentuk satu sistem konvektif.

Profil Propagasi QLCS

Identifikasi profil propagasi QLCS meliputi arah dan kecepatan pergerakannya saat fase matang menuju fase purnya dengan *overlay* produk CMAX, *Combined Moment*, dan HWIND. Berikut merupakan contoh *overlay* produk tersebut untuk mendapatkan profil propagasi QLCS.



Gambar 9. Grafik Arah Propagasi QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa kejadian QLCS di wilayah Bengkulu pada Oktober-November 2017 memiliki arah propagasi terbanyak ke arah tenggara sebanyak 33% atau sebanyak 14 kasus dari 39 kasus QLCS. Arah propagasi terbanyak kedua yaitu ke arah timur sebanyak 20%.

Tabel 6. Kecepatan Propagasi QLCS di Bengkulu pada Oktober-Desember 2017

Kategori Kecepatan	Jumlah	Prosentase
<i>Slow Moving</i> (< 3 m/s)	1	3%
<i>Intermediate Moving</i> (3-7 m/s)	14	36%
<i>Fast Moving</i> (> 7 m/s)	24	62%

Hasil analisis kecepatan propagasi sistem QLCS berdasarkan Barnes dan Sieckman [4] di wilayah Bengkulu pada Oktober-November 2017 didominasi oleh pergerakan *fast moving* sebesar 62% atau sebanyak 24 kasus. Kemudian diikuti oleh *intermediate moving* sebanyak 14 kasus atau 36% dan 1 kasus dengan kecepatan *slow moving* pada prosentase 3%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa karakteristik QLCS di wilayah Bengkulu pada bulan Oktober hingga Desember 2017 memiliki durasi terbanyak pada 60-90 menit. Lokasi pembentukan QLCS dominan di *coastal ocean* dengan waktu inisiasi terbanyak saat dini hari pada rentang waktu 00.00-05.59 LT. Tipe inisiasi QLCS dominan *broken line*. Profil propagasi QLCS dengan arah terbanyak ke tenggara dan kategori kecepatan *fast moving*.

Penelitian mengenai QLCS akan lebih baik dengan waktu kajian yang lebih panjang agar mendapatkan hasil karakteristik yang lebih baik. Selain itu diperlukan kajian QLCS di beberapa tempat dengan memperhitungkan tipe iklim lokasi penelitian jika akan membandingkan karakteristik QLCS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akhirta, Nabilla, "Karakteristik Quasi-Linear Convective System di Kawasan Tropis Berbasis Radar Cuaca C-Band Di Maumere, Surabaya, Dan Pangkalan Bun", STMKG: Jakarta, 2017.
- [2] Ali, A., Hidayah, T., dan Adriyanto, R, "Low Level Wind Profile Analysis Associated to The Formation of Quasi Linier Convective System in Indonesia ", ERAD, 2016.
- [3] Ali, A., Adriyanto, R., dan Nurhayati, N, "Preliminary Study of Horizontal and Vertical Wind Profiles of Quasi- Linear Convective System over Western Java Region, Indonesia Using Weather Radar Data", American Meteorological Society, 2018.
- [4] Barnes, G. M. dan Sieckman, K, "The Environment of Fast- and Slow Moving Tropical Mesoscale Convective Cloud Lines, Monthly Weather Review", vol. 112, no. 9, hal. 1782–1794, 1984.
- [5] Bluestein, H. B., dan Jain, M. H, "Formation of Mesoscale Lines of Precipitation: Severe Squall Lines in Oklahoma during the Spring, Monthly Weather Review", vol. 42, no. 16, hal. 1711–1732, 1985.
- [6] Bluestein, H. B., Marx, G. T., dan Jain, M. H, "Formation of Mesoscale Lines of Precipitation: Nonsevere Squall Lines in Oklahoma during the Spring, Monthly Weather Review", vol. 115, no. 11, hal. 2719–2727, 1987.
- [7] Hadi, Arif I., Suwarsono, dan Herliana, " Analisis Karakteristik Intensitas Curah Hujan Di Kota Bengkulu", UNIB: Bengkulu, 2012.
- [8] Lombardo, K. A dan Colle, B.A, "The Spatial and Temporal Distribution of Organized Convective Structures over the Northeast and Their Ambient Conditions, Mon. Weather Rev", vol. 138, no. 12, hal. 4456–4474, 2010.
- [9] _____, "Ambient Conditions Associated with the Maintenance and Decay of Quasi-Linear Convective System Crossing the Northeastern U.S. Coast", Mon. Weather Rev., vol. 140, hal.3805-3819, 2012.
- [10] Maddox, R. A., "Mesoscale Convective Complexes", Bulletin of the American Meteorological Society, vol. 61, no. 11. hal. 1374–1387, 1980.
- [11] Newman , Jennifer. F., Heinselman, Pamela L, "Evolution of a Quasi-Linear Convective System Sampled by Phased Array Radar", Monthly Weather Review, vol. 140, hal. 3467-3486, 2012.
- [12] Orlandi, I., "A Rational Subdivision of Scales for Atmospheric Processes", Bulletin of American Meteorological Society vol. 56, no. 5, hal 527-530, 1975.
- [13] Akbar, A., 2005, "Banjir di Bengkulu Akibat Kerusakan Lingkungan", www.walhi.or.id. diakses tanggal 15 Maret 2007