

Identifikasi Karakteristik *Quasi-Linear Convective System* Pada Maret Sampai Mei 2017 Di Wilayah Pangkalan Bun Berbasis Radar Cuaca

Meldisa Putri M¹, Rossian Nursiddiq I², Rezky Fajar M³, Kristian Adi Putra T⁴, Imma Redha Nugraheni⁵, Eko Wardoyo⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi D4 Meteorologi, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jl. Perhubungan I No. 5 Pondok Betung, Tangerang Selatan

E-mail : rossisonnia@gmail.com

Abstract : *Quasi Linear Convective System (QLCS) is one of the phenomena of meso-scale convective weather systems (MCS), which are linear in shape with an unspecified lifetime and potentially bad weather in the form of heavy rain and strong winds. This research will identify, analyze, and characterize QLCS in the Pangkalan Bun region, Central Kalimantan, as a research location with a period of March to May 2017 using raw data radar data base of Pangkalanbun type C-Band single polarization type Selex SI Gematronik. Method of research was conducted in a descriptive analysis with a description of the QLCS temporally and spatially. The results showed the most duration was 30-60 minutes. The location of the QLCS formation is dominant in the coastal plain or lowland areas. The type of formation of QLCS is dominant broken line.*

Keywords: *QLCS, Weather Radar, Characteristics*

Abstrak : Quasi Linear Convective System (QLCS) merupakan salah satu fenomena dari sistem cuaca konvektif skala meso atau Mesoscale Convective System (MCS) yang berbentuk linear dengan masa hidup tidak ditentukan dan berpotensi cuaca buruk berupa hujan lebat dan angin kencang. Pada penelitian ini akan mengidentifikasi, menganalisis, dan mengarakteristikan QLCS di wilayah cakupan radar Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah sebagai lokasi penelitian dengan jangka waktu bulan Maret sampai Mei tahun 2017 menggunakan raw data radar cuaca Pangkalan Bun tipe C-Band jenis polarisasi tunggal Selex SI Gematronik. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif produk Column Max (CMAX), Combined Moment (CM), Strom Structure Analysis (SSA), Severe Weather Indicator (SWI), dan Horizontal WInd (HWIND). Hasil penelitian menunjukkan durasi pembentukan QLCS terbanyak terjadi dalam rentang 30-60 menit dengan lokasi pembentukan QLCS dominan pada area coastal plain atau dataran rendah. Tipe pembentukan QLCS dominan broken line dan banyak terjadi di pagi hari.

Kata Kunci: QLCS, Radar Cuaca, Karakteristik

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terletak di wilayah ekuator. Menurut Tjasyono (2019) Indonesia memiliki kondisi atmosfer yang sangat kompleks serta pembentukan awannya yang unik. Selain itu, Tjasyono juga mengemukakan bahwa letak Indonesia yang berada di wilayah ekuatorial menjadikan Indonesia sebagai wilayah dengan aktivitas konvektif yang sangat aktif sehingga pembentukan awan secara konvektif merupakan pola utama dalam pembentukan awan di wilayah Indonesia (Fitrianti, Fauziah, & Fadila, 2015). Salah satu jenis awan konvektif yang paling dikenal yaitu awan *cumulonimbus* (Cb) yang sering menyebabkan cuaca ekstrem. Awan Cb penyebab cuaca ekstrem ini biasanya terbentuk dalam sistem konvektif skala meso atau *Mesoscale Convective System* (MCS).

MCS merupakan kumpulan awan yang teroganisir dari sebuah awan Cb yang menghasilkan area presipitasi yang berdekatan dan terukur 100 km atau lebih dalam

setidaknya satu arah (Houze, 1993). Menurut Maddox (1980), sistem konvektif skala meso untuk di wilayah tropis dibagi menjadi dua, yaitu tipe linier yang berupa tropical squall dan tipe sirkular yang berupa cloud cluster, tropical storm/cyclone, serta mesoscale convective complex (MCC). Kedua tipe tersebut termasuk ke dalam meso- α scale yang memiliki panjang skala 250-2500 km dengan waktu hidup lebih dari 6 jam. Selain itu Lombardo dan Colle (2010) juga melakukan penelitian tentang MCS tetapi dengan tidak memberikan batasan waktu hidup pada sistem. Pada penelitian tersebut, sistem linier setidaknya harus memiliki panjang 50 km dan memiliki nilai reflectivity lebih dari 35 dBZ pada fase tumbuh dan intinya mencapai 50 dBZ dengan perbandingan panjang dan lebar sistem yaitu 5:1. Sistem tersebut dinamakan Quasi Linear Convective System (QLCS) atau sistem konvektif kuasi linier.

Di wilayah lintang tinggi, QLCS menjadi salah satu penyebab cuaca ekstrem seperti terbentuknya tornado. Menurut Tessendorf dan Trapp (2000) QLCS diperkirakan menjadi penyebab sekitar 20% tornado yang terjadi setiap tahun di Amerika Serikat. Karena dampaknya yang sangat berpengaruh, banyak dilakukan penelitian terkait QLCS di wilayah lintang tinggi. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Godfrey, Trapp, Brooks, dan Tessendorf (2004) yang membahas tentang intensitas dan distribusi waktu terjadinya tornado yang disebabkan oleh QLCS yang dibandingkan dengan tornado yang terbentuk dari sel induk badai lainnya. Dari penelitian tersebut, didapatkan bahwa intensitas tornado yang disebabkan oleh QLCS lebih lemah dibandingkan tornado yang terbentuk dari sel induk badai lainnya.

Penelitian terkait QLCS di wilayah tropis khususnya di Indonesia masih sedikit dilakukan. Penelitian QLCS yang terjadi di Indonesia pernah dikaji oleh Ali (2016) yang mengamati profil angin bagian bawah sehingga dapat mengklasifikasikan QLCS menjadi dua yaitu flat land QLCS dan sea coastal QLCS. Kemudian diteliti lebih lanjut oleh Ali (2017) mengenai profil angin horizontal dan vertikal QLCS dengan wilayah penelitian di Jawa bagian Barat. Selain itu, penelitian QLCS juga dilakukan oleh Akhirta (2018) terkait karakteristik QLCS yang terjadi di perbukitan/pegunungan (high terrain), laut/kepulauan (coastal ocean), dan daerah datar/landai (coastal plain /slope) pada wilayah di Surabaya Maumere, Surabaya, dan Pangkalan Bun pada tahun 2017.

Untuk mengetahui karakteristik QLCS secara umum di Indonesia, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut di berbagai wilayah mengingat kondisi topografi di Indonesia yang kompleks dan beragam. Dengan memanfaatkan radar di Pangkalan Bun, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik QLCS yang terjadi di daerah tersebut baik secara temporal dan spasial, tipe pembentukan, sampai profil propagasinya dengan waktu penelitian yaitu Maret sampai Mei tahun 2017.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah cakupan radar cuaca Pangkalan Bun dengan radius 150 km dari pusat radar. Radar Pangkalan Bun merupakan radar jenis polarisasi tunggal *Selex SI* Gematronik dan merupakan jenis radar C-band. Radar site ini tepatnya berlokasi pada koordinat $-2,736467^{\circ}$ LU dan $111,6403^{\circ}$ BT.

Adapun data yang digunakan pada penelitian ini yaitu *raw data* dari radar cuaca Pangkalan Bun pada bulan Maret, April, dan Mei tahun 2017 dengan resolusi temporal 10 menit dalam format volumetrik (.vol). Data ini diperoleh dari Sub Bidang Pengelolaan Citra Radar Cuaca Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Jakarta. *Raw data* radar Pangkalan Bun ini

selanjutnya diolah menggunakan aplikasi *Rainbow* yang merupakan aplikasi pengolah data radar jenis Gematronik.

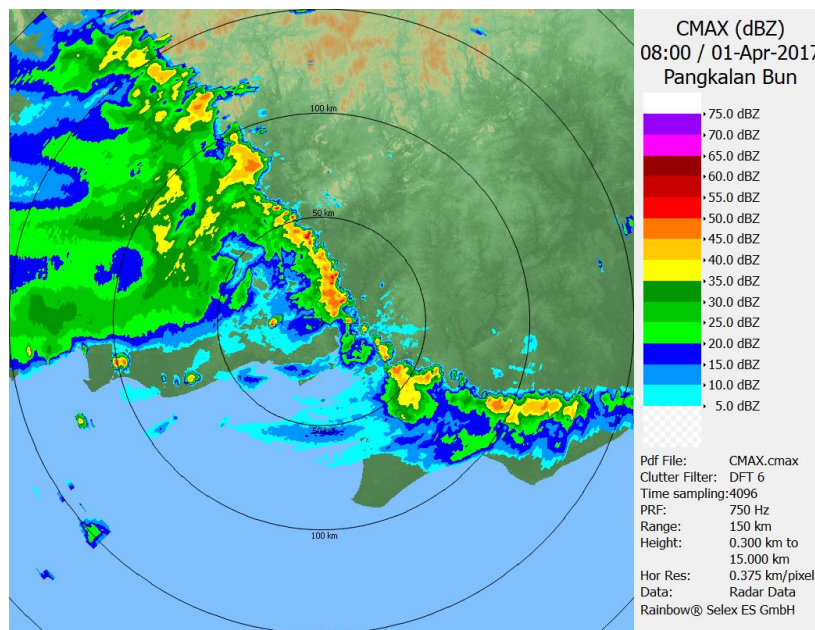
2.2. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif analisis yang akan mendeskripsikan gambaran kejadian QLCS berdasarkan hasil output data radar dalam tampilan citra radar yang telah diolah sehingga teridentifikasi karakteristik QLCS di wilayah Pangkalan Bun pada bulan Maret, April, dan Mei tahun 2017.

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan raw data Radar Pangkalan Bun bulan Maret, April, dan Mei tahun 2017. Pengolahan data dilanjutkan dengan menampilkan *raw data* menjadi *output* data radar berupa tampilan citra radar dengan menggunakan aplikasi *Rainbow*. Hasil output yang dibuat adalah produk CMAX dengan data nilai *reflectivity* (*Z*) untuk mengetahui nilai *reflectivity* maksimum pada kejadian QLCS dan letak koordinat geografisnya. Identifikasi kejadian QLCS dilakukan dengan melihat gugusan awan memanjang lebih dari 50 km, nilai *reflectivity* inti awan lebih dari 50 dBZ, awan yang melingkupi inti lebih dari 35 dBZ, dan perbandingan panjang dengan lebarnya adalah 5:1 (Lombardo dan Colle, 2012). Setelah diketahui adanya QLCS, dilakukan identifikasi awan QLCS secara temporal (durasi hidup) dan spasial (sebaran area). Perhitungan durasi hidup awan QLCS mulai dari fase inisiasi hingga fase disipasi. Awan QLCS dikatakan dalam fase inisiasi apabila nilai *reflectivity* lebih dari 35 dBZ, fase matang dengan nilai *reflectivity* lebih dari 50 dBZ, dan fase disipasi dengan nilai *reflectivity* dibawah 50 dBZ setelah fase matang (Lombardo dan Colle, 2012). Setelah dilakukan identifikasi temporal, dilanjutkan identifikasi kejadian QLCS secara spasial dengan melihat dimana lokasi sebaran awan QLCS tersebut. Adapun lokasi tersebut dibagi menjadi tiga yaitu *High Terrain* (HT) yaitu awan terbentuk di dataran tinggi, *Coastal Ocean* (CO) yaitu awan terbentuk di lautan, dan *Coastal Plain* (CP) yaitu awan terbentuk di dataran rendah (Lombardo dan Colle, 2012). Selanjutnya dilakukan pengklasifikasian jenis pembentukan QLCS tersebut berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bluestain dan Jain (1985) yang terbagi menjadi *broken areal*, *broken line*, *embedded areal*, dan *back building*. Untuk mengetahui arah dan kecepatan propagasi QLCS digunakan produk CMAX yang diambil dari data *Z*, *Combine Moment* yang diambil dari data *V*, serta produk Horizontal Wind (HWIND) dari data *V*. Setelah dilakukan pengaturan pada setiap produk tersebut selanjutnya ketiga produk di*overlay*. Untuk kecepatan propagsi QLCS terbagi menjadi tiga menurut Barnes dan Sieckman (1984) yaitu *slow moving* berkecepatan kurang dari 3 m/s, *intermediate moving* berkecepatan antara 3 - 7 m/s, dan *fast moving* yang memiliki kecepatan hingga lebih dari 7 m/s. Setelah dianalisis maka akan didapatkan kesimpulan tentang karakteristik QLCS yang terjadi.

3. PEMBAHASAN

Berdasarkan data radar cuaca Pangkalan Bun pada bulan Maret sampai Mei tahun 2017 dengan produk CMAX, didapatkan adanya kejadian QLCS sebanyak 45 berdasarkan kriteria Lombardo dan Colle (2012) di wilayah jangkauan radar dengan radius 150 km.



Berikut pada Tabel 3.1 ditampilkan kejadian QLCS di Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017

Tabel 3.1 Kejadian QLCS di Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017

Kejadian	Tanggal	Jam (UTC)	dBZ MAX	Panjang (Km)
1	01/03/2017	05.50	55	56,42
2	01/03/2017	07.50	60	57,3
3	01/03/2017	11.20	53,5	53,06
4	01/03/2017	23.20	52,2	71,21
5	02/03/2017	19.20	52,5	57,11
6	03/03/2017	14.30	56,5	64,19
7	04/03/2017	00.10	58	68,21
8	06/03/2017	05.00	58,5	62,31
9	06/03/2017	07.30	60	108,52
10	06/03/2017	11.00	56,5	110,54
11	06/03/2017	23.40	57	75,69
12	07/03/2017	09.00	59	70,88
13	07/03/2017	09.40	59	63,75
14	11/03/2017	07.40	63,5	83,27
15	18/03/2017	06.30	60	69,21
16	18/03/2017	06.40	61,5	73,70
17	18/03/2017	08.30	58	59,86

Kejadian	Tanggal	Jam (UTC)	dBZ MAX	Panjang (Km)
18	20/03/2017	07.20	60,5	115,8
19	20/03/2017	08.30	55,5	58,28
20	28/03/2017	08.40	58	93,19
21	01/04/2017	05.40	56	78,44
22	01/04/2017	08.00	54	57,38
23	02/04/2017	00.50	57	61,80
24	02/04/2017	10.30	51	59,02
25	02/04/2017	19.20	57	61,22
26	02/04/2017	19.20	54,5	89,63
27	03/04/2017	21.50	58	56,98
28	05/04/2017	04.40	55,5	89,28
29	13/04/2017	06.30	56,5	54,34
30	15/04/2017	08.10	55,5	76,47
31	16/04/2017	18.20	57	79,10
32	23/04/2017	16.00	56,5	96,09
33	04/05/2017	22.10	55	63,22
34	05/05/2017	18.20	60	59,45
35	06/05/2017	07.50	54	52,34
36	06/05/2017	17.20	53,5	65,25
37	06/05/2017	20.30	57,5	100,3
38	10/05/2017	10.40	57	85,1
39	12/05/2017	10.20	57,5	55,17
40	17/05/2017	02.00	53,5	61,78
41	19/05/2017	04.50	58	50,12
42	27/05/2017	04.20	55	89,03
43	27/05/2017	09.50	54	60,68
44	28/05.2017	13.40	57	58,7
45	31/05/2017	11.10	53	86,15

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 45 kejadian QLCS yang terdeteksi di wilayah Pangkalan Bun pada bulan Maret sampai Mei tahun 2017. Nilai *reflectivity* tertinggi terjadi

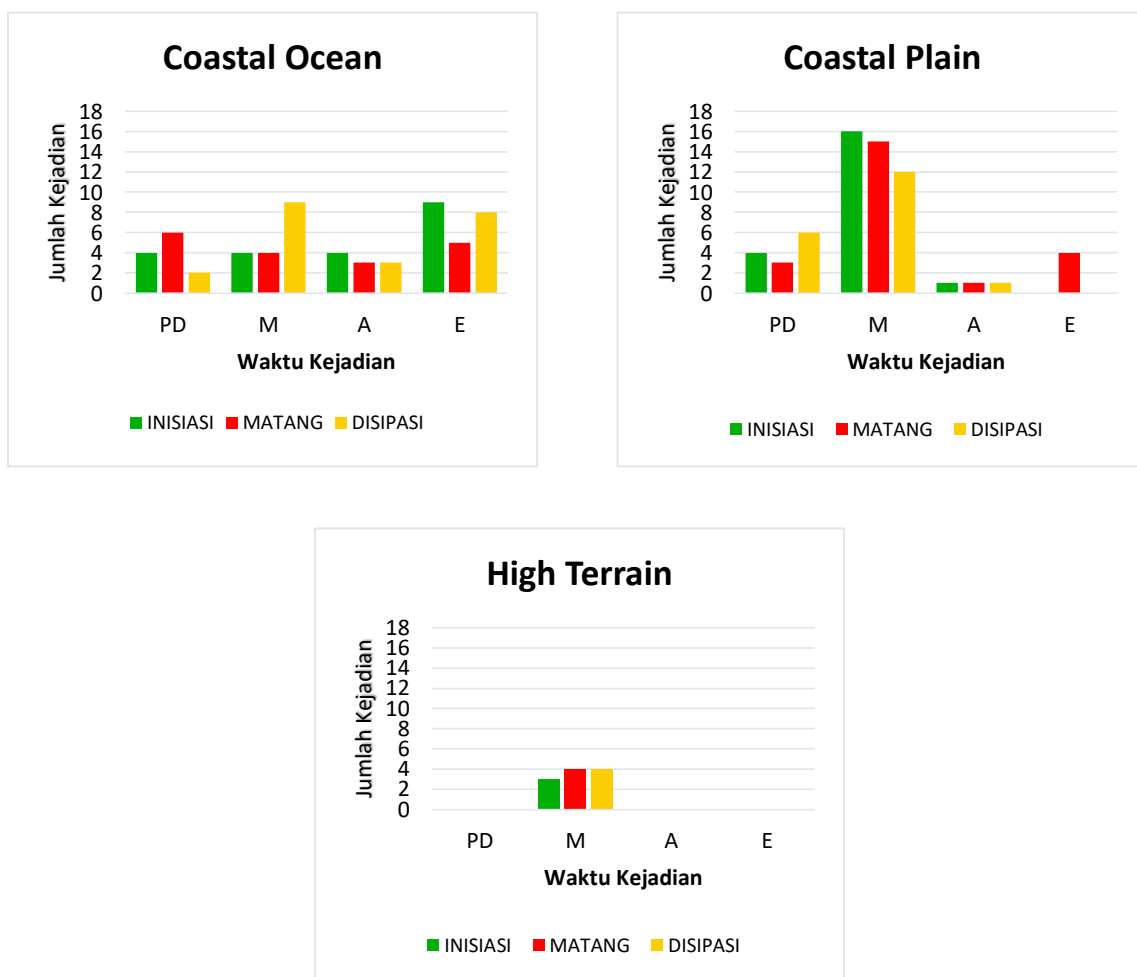
pada tanggal 11 Maret 2017 pukul 07.40 UTC yaitu 63,5 dBZ. Tercatat QLCS terpanjang mencapai 115,8 km terdapat pada tanggal 20 Maret 2017.

3.1. Analisis Sebaran Temporal dan Spasial QLCS

Analisis sebaran temporal dan spasial dilakukan dengan melihat nilai *reflectivity* maksimum saat kejadian QLCS yang teramati pada radar dengan menggunakan produk CMAX. Dengan menggunakan produk CMAX ini dapat dilakukan analisis temporal dan spasial dengan melihat fase inisiasi, matang dan punah serta lamanya sistem dari QLCS yang terjadi (Lombardo & Colle, 2010, 2012).

Berdasarkan Lombardo dan Colle (2010) sebaran temporal QLCS dibagi menjadi dini hari atau *pre-dawn* (PD) yaitu pada pukul 00.00 - 05.59 LT, pagi hari atau *morning* (M) yaitu pada pukul 06.00 - 11.59 LT, siang hari atau *afternoon* (A) yaitu pada pukul 12.00 - 17.59 LT dan malam hari atau *evening* (E) yaitu pada pukul 18.00 - 23.59 LT. Sementara itu, sebaran spasial dilihat dari lokasi terjadinya QLCS berdasarkan pembagian wilayahnya seperti di wilayah *coastal ocean* (CO), *coastal plain* (CP), dan *high terrain* (HT).

Sebaran temporal dan spasial QLCS di wilayah Pangkalan Bun pada Maret sampai Mei 2017 digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 3.2 Grafik Sebaran Temporal dan Spasial QLCS di Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017

Berdasarkan grafik, diketahui bahwa fase inisiasi, matang, dan disipasi QLCS terbanyak di wilayah Pangkalan Bun pada Maret sampai Mei tahun 2017 terjadi pada pagi hari yaitu pada pukul 06.00-11.59 LT. Kejadian fase terbanyak ini terjadi pada wilayah *coastal plain* yang fase inisiasinya terjadi sebanyak 16 kejadian (35,56%), fase matang sebanyak 15 kejadian (33,33%), dan fase disipasi sebanyak 12 kejadian (26,67%) dari seluruh kejadian masing-masing fase.

Pada wilayah *coastal ocean*, fase inisiasi banyak terjadi pada malam hari dengan 9 kejadian (42,86%). Fase matang terbanyak pada dini hari dengan 6 kejadian (33,33%). Sedangkan fase disipasi paling banyak pada pagi hari dengan 9 kejadian (40,91%). Fase inisiasi jarang terjadi pada dini hari hingga sore hari. Fase matang paling sedikit terjadi pada sore hari dan fase disipasi memiliki kejadian paling sedikit pada dini hari.

Di wilayah *coastal plain*, fase inisiasi, matang, dan disipasi paling sering terjadi pada pagi hari yang mana fase inisiasi terjadi sebanyak 16 kejadian (76,19%), fase matang sebanyak 15 kejadian (65,22%), dan fase disipasi memiliki 12 kejadian (63,16%). Sedangkan fase inisiasi, matang, dan disipasi paling jarang terjadi pada sore hari. Pada malam hari tidak pernah terjadi fase inisiasi dan disipasi.

Fase inisiasi, matang, dan disipasi di wilayah *high terrain* hanya terjadi pada pagi hari saja dengan kejadian masing-masing sebanyak 3 kejadian (100%), 4 kejadian (100%), dan 4 kejadian (100%). Pada dini hari, sore hari, dan malam hari tidak pernah terjadi proses pembentukan QLCS.

Secara keseluruhan fase inisiasi paling banyak terjadi di wilayah *coastal ocean* dan *coastal plain* dengan masing-masing wilayah memiliki 21 kejadian dengan prosentase 46,67%. Inisiasi pada dini hari dominan terjadi di *coastal ocean* dan *coastal plain* dengan masing-masing wilayah memiliki 4 kejadian (50%). Inisiasi pada pagi hari paling banyak terjadi di *coastal plain* dengan 16 kejadian (70%). Sedangkan inisiasi pada malam hari seluruhnya terjadi sebanyak 9 kejadian (100%) di *coastal ocean*.

Tabel 3.2 Total Waktu Hidup QLCS di Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017

Waktu Hidup (Menit)	Jumlah
0-30	2
30-60	23
60-90	14
90-120	4
>120	2

Sebaran temporal kejadian QLCS diklasifikasikan menjadi 5 interval waktu (Akhirta, 2018). QLCS dengan waktu hidup 30-60 menit menempati urutan pertama yaitu sebanyak 23 kejadian. Kemudian, QLCS dengan waktu hidup 60-90 menit terdapat di urutan kedua dengan jumlah 14 kejadian. Selanjutnya, 0-30 menit sebanyak 2 kejadian, 90-120 menit sebanyak 4 kejadian dan lebih dari 120 menit sebanyak 2 kejadian.

Tabel 3.3 Sebaran Spasial Kejadian QLCS di Pangkalan Bun pada Maret - Mei 2017

Sebaran Lokasi Pergerakan QLCS dari Fase Inisiasi	Jumlah
CO-CO-CO	17
HT-HT-HT	3
CP-CP-CP	23
CP-HT-HT	1
HT-HT-CP	1

Berdasarkan sebaran spasial atau lokasi terbentuknya, QLCS dapat diklasifikasikan seperti table di atas. Urutan pertama menggambarkan tempat pembentukan fase inisiasi, kedua tempat tempat pembentukan fase matang, dan ketiga tempat pembentukan fase disipasi. Dari hasil penelitian kejadian QLCS bulan Maret sampai Mei tahun 2017 daerah pembentukan QLCS didominasi oleh daerah Coastal Plain (CP) atau dataran rendah sebanyak 23 kejadian baik untuk fase inisiasi, matang, dan disipasi. Kemudian, lokasi kedua yang didominasi untuk pembentukan QLCS adalah Coastal Ocean (CO) atau daerah laut pada ketiga fase yaitu sebanyak 17 kejadian.

Tabel 3.4 Klasifikasi Jenis Pembentukan QLCS di Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017

Jenis Pembentukan QLCS	Jumlah	CO	CP	HT
<i>Broken Line</i>	20	5	12	3
<i>Back Building</i>	9	5	4	-
<i>Broken Areal</i>	14	6	7	1
<i>Embedded Area</i>	2	2	-	-

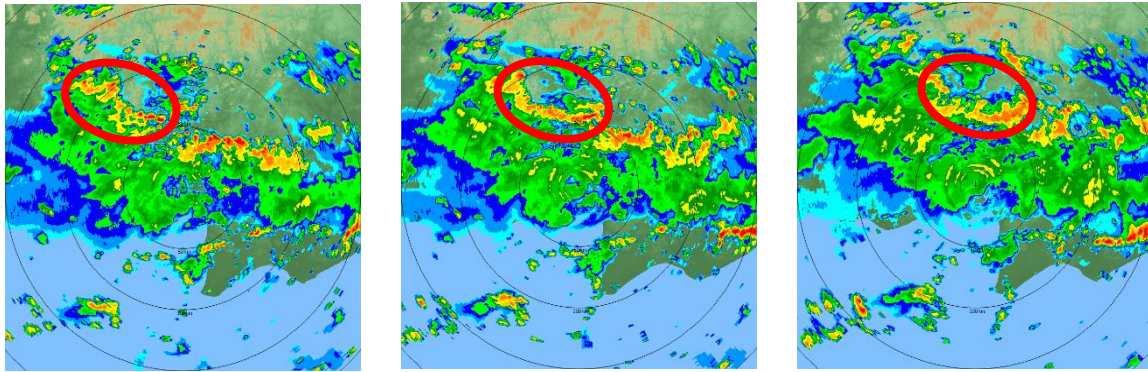
Berdasarkan jenis pembentukan QLCS menurut Bluestain dan Jain (1985) terdapat 4 jenis yaitu *broken line*, *back building*, *broken areal*, dan *embedded area*. Jika dilihat berdasarkan tabel di atas maka pembentukan QLCS di wilayah Pangkalan Bun selama Maret sampai Mei memiliki jenis pembentukan yang bervariasi mencakup 4 jenis pembentukan tersebut.

Pada wilayah CO memiliki tipe pembentukan bervariasi mencakup 4 jenis pembentukan yaitu *broken line*, *back building*, *broken areal*, dan *embedded area*. Wilayah CP jenis pembentukannya yaitu *broken line*, *back building*, *broken areal*. Sedangkan untuk wilayah HT hanya terdapat 2 jenis pembentukan yaitu *broken line* dan *broken areal*.

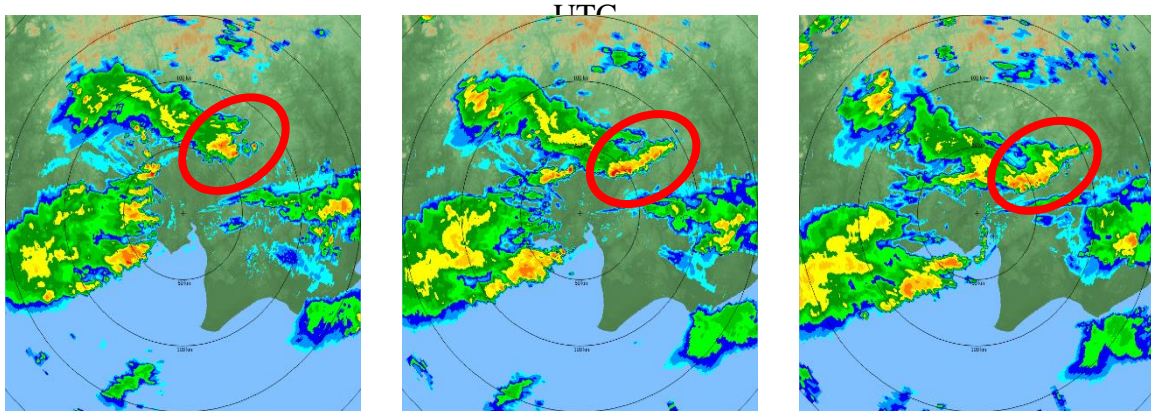
Secara keseluruhan pembentukan QLCS didominasi oleh jenis pembentukan *broken line* dengan jumlah 20 kejadian (44,44%). Jenis *back building* dengan jumlah 9 kejadian (20%) dan *broken areal* berjumlah 14 kejadian (31,11%). Sedangkan jenis pembentukan yang paling sedikit yaitu jenis *embedded area* yang hanya terdapat 2 kejadian (4,4%).

3.2. Klasifikasi Pembentukan QLCS

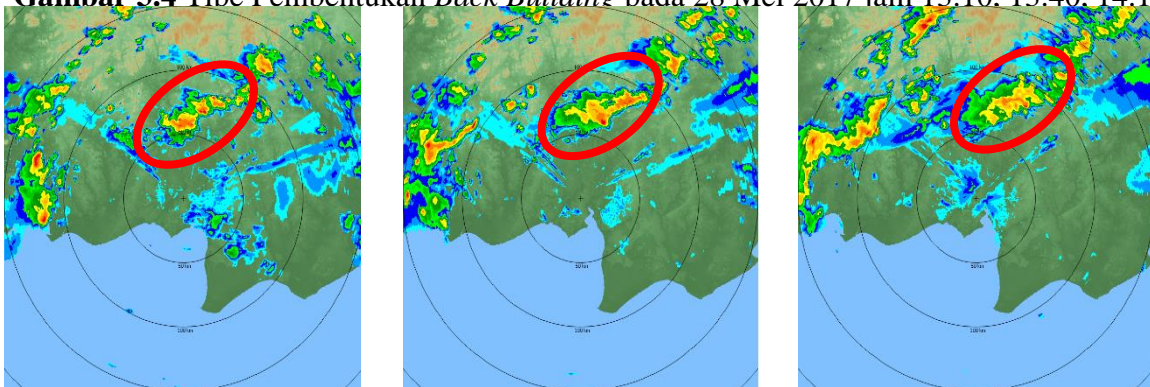
Pembentukan QLCS terbagi menjadi empat macam, yaitu *broken line*, *back building*, *broken areal*, dan *embedded areal* (Bluestein dan Jain, 1985). Berdasarkan hasil pengamatan radar cuaca pada bulan Maret sampai Mei tahun 2017 di wilayah Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah, didapatkan hasil tipe pembentukan sebagai berikut:



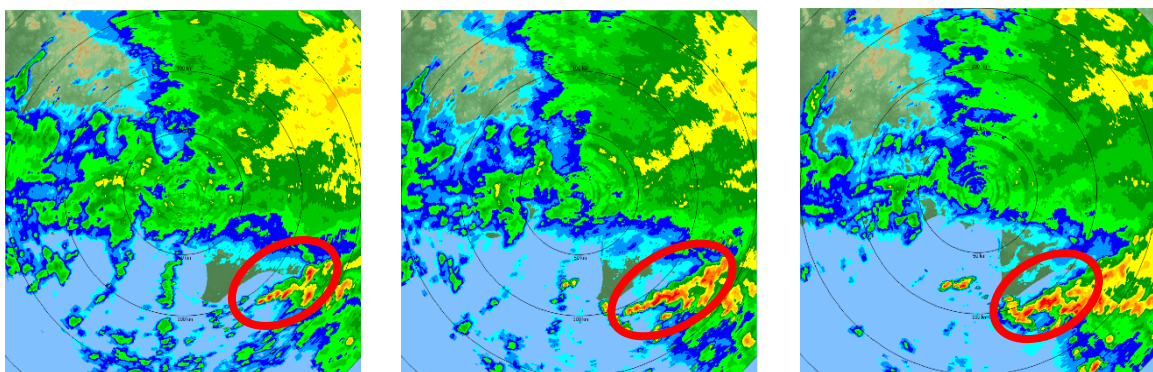
Gambar 3.3 Tipe Pembentukan *Broken Line* pada 6 Maret 2017 jam 07.10, 07.30, 08.00



Gambar 3.4 Tipe Pembentukan *Back Building* pada 28 Mei 2017 jam 13.10, 13.40, 14.10



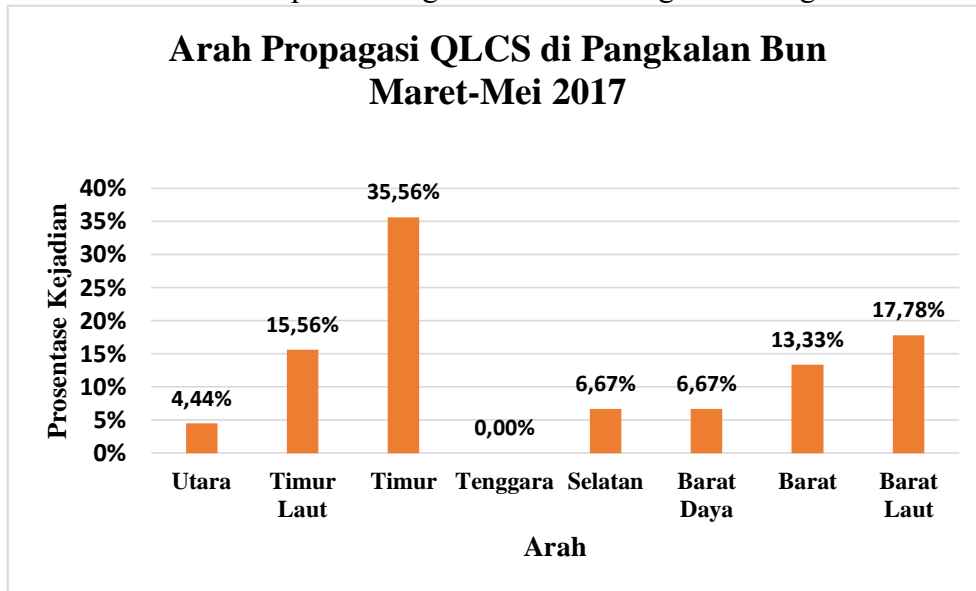
Gambar 3.5 Tipe Pembentukan *Broken Areal* pada 12 Mei 2017 jam 09.40, 10.20, 11.00



Gambar 3.6 Tipe Pembentukan *Embedded Areal* pada 23 April 2017 jam 15.30, 16.00, 16.30 UTC

3.3. Analisis Profil Propagasi QLCS

Analisis profil QLCS bertujuan untuk mengetahui arah dan kecepatan QLCS dengan menggunakan produk *Combine Moment* dan *HWIND* kemudian digabungkan dengan data *reflectivity* pada produk CMAX. Adapun analisis profil QLCS ini difokuskan pada fase matang atau saat dimana QLCS dalam bentuk linier (Akhirta, 2018). Arah propagasi QLCS di Pangkalan Bun dari Maret sampai Mei digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 3.7 Grafik Arah Propagasi QLCS di Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa arah propagasi kejadian QLCS di wilayah Bengkulu pada Maret-Mei 2017 terbanyak yaitu ke arah timur sebanyak 16 kejadian dari 45 kejadian QLCS atau prosentase sebesar 35,56%. Adapun arah propagasi sedikit ke arah utara dengan hanya 2 kejadian atau prosentase sebesar 4,44% dan tidak terdapat arah propagasi QLCS ke arah tenggara.

Tabel 3.5 Kecepatan Propagasi QLCS di Pangkalan bun pada Maret-Mei 2017

Kategori Kecepatan	Jumlah	Prosentase
Slow Moving (< 3 m/s)	2	4%
Intermediate Moving (3-7 m/s)	20	44%
Fast Moving (> 7 m/s)	23	51%

Analisis kecepatan propagasi QLCS dilakukan berdasarkan penelitian Barnes dan Sieckman (1984) yang membagi kecepatan propagasi menjadi 3 kategori yaitu *slow moving* (< 3 m/s), *intermediate moving* (3-7 m/s), dan *fast moving* (> 7 m/s). Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa di wilayah Pangkalan Bun pada Maret-Mei 2017 kecepatan propagasi yang paling banyak terjadi yaitu kategori *fast moving* dengan 23 kejadian atau prosentase sebesar 51%. Kecepatan propagasi yang paling sedikit yaitu kategori *slow moving* yang hanya terjadi sebanyak 2 kali dengan prosentase 4% sedangkan kategori *intermediate moving* terjadi sebanyak 20 kejadian atau prosentase sebesar 44%.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik QLCS di wilayah Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah, pada bulan Maret sampai Mei tahun 2017 berdurasi terbanyak pada 30-60 menit. Lokasi pembentukan QLCS dominan pada area *coastal plain* atau dataran rendah (76,19%) dan waktu pembentukan dominan terjadi pada pagi hari (06.00-11.59 LT). Tipe pembentukan QLCS dominan *broken line* (44,44%) dengan propagasi QLCS terbanyak mengarah ke arah timur (35,56%). Sedangkan kecepatan propagasi dominan yaitu *fast moving*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirta, N. (2018). Karakteristik Quasi-Linear Convective System di Kawasan Tropis Berbasis Radar Cuaca C-Band di Maumere, Surabaya, dan Pangkalan Bun. STMKG, Jakarta.
- Ali, A., (2016). Low Level Wind Profile Analysis Associated to The Formation of Quasi Linier Convective System in Indonesia Utilizing Doppler Weather Radar. ERAD 2016
- Ali, A., (2017). Kajian Awal Profil Angin Horizontal dan Vertikal Pada Sistem Konvektif Quasi Linier di Jawa Bagian Barat. STMKG, Jakarta
- Astuti, F.N., Siregar, M.A.R., Kesaulya, E.C., Nugraheni, I.R., & Deranadyan G., (2019). Identifikasi Karakteristik Quasi Linear Convective System di Kawasan Bengkulu pada Oktober sampai Desember 2017 berbasis Citra Radar Cuaca. Seminar Nasional GEOTIK 2019.
- Fitrianti, N., Fauziyah A.R., & Fadila, R., (2015). Analisa Pola Hidup dan Spasial Awan Cumulonimbus Menggunakan Citra Radar (Studi Kasus Wilayah Bima Bulan Januari 2005). Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2(2), 51-66.
- Godfrey, E.S., Trapp, R.J., Brooks, H.E., & Tessendorf, S.A., (2004). Intensity and Temporal Disrtibutions of Tornadoes from Quasi-Linear Convective Systems. Diperoleh dari https://ams.confex.com/ams/11aram22sls/techprogram/paper_81687.htm
- Houze, R. A. Jr. (1993). Cloud Dynamics. San Diego: Academic
- Lombardo K. A & Colle, B.A., (2010) The Spatial and Temporal Distribution of Organized Convective Structures over the Northeast and Their Ambient Conditions. Monthly Weather Review, 138(12), 4456–4474.
- Maddox, R. A., (1980). Mesoscale Convective Complexes. Bulletin of the American Meteorological Society, 61(11), 1374–1387.
- Manross, K.L., Trapp, R.J., & Stumpf, G.J., (2004). WSR-88D Radar Characteristics of Quasi-Linear Convective System Tornadoes Using The NSSL Severe Storm Analysis Program. Diperoleh dari https://ams.confex.com/ams/11aram22sls/techprogram/paper_81924.html
- Tessendorf, S.A. & R.J. Trapp. (2000). On the climatological distribution of tornadoes within quasi-linear convective systems. American Meteorological Society, 134-137.
- Tjasyono, B.H.K. (2009). Meteorologi Indonesia I: Karakteristik dan Sirkulasi Atmosfer. Jakarta: BMKG.