

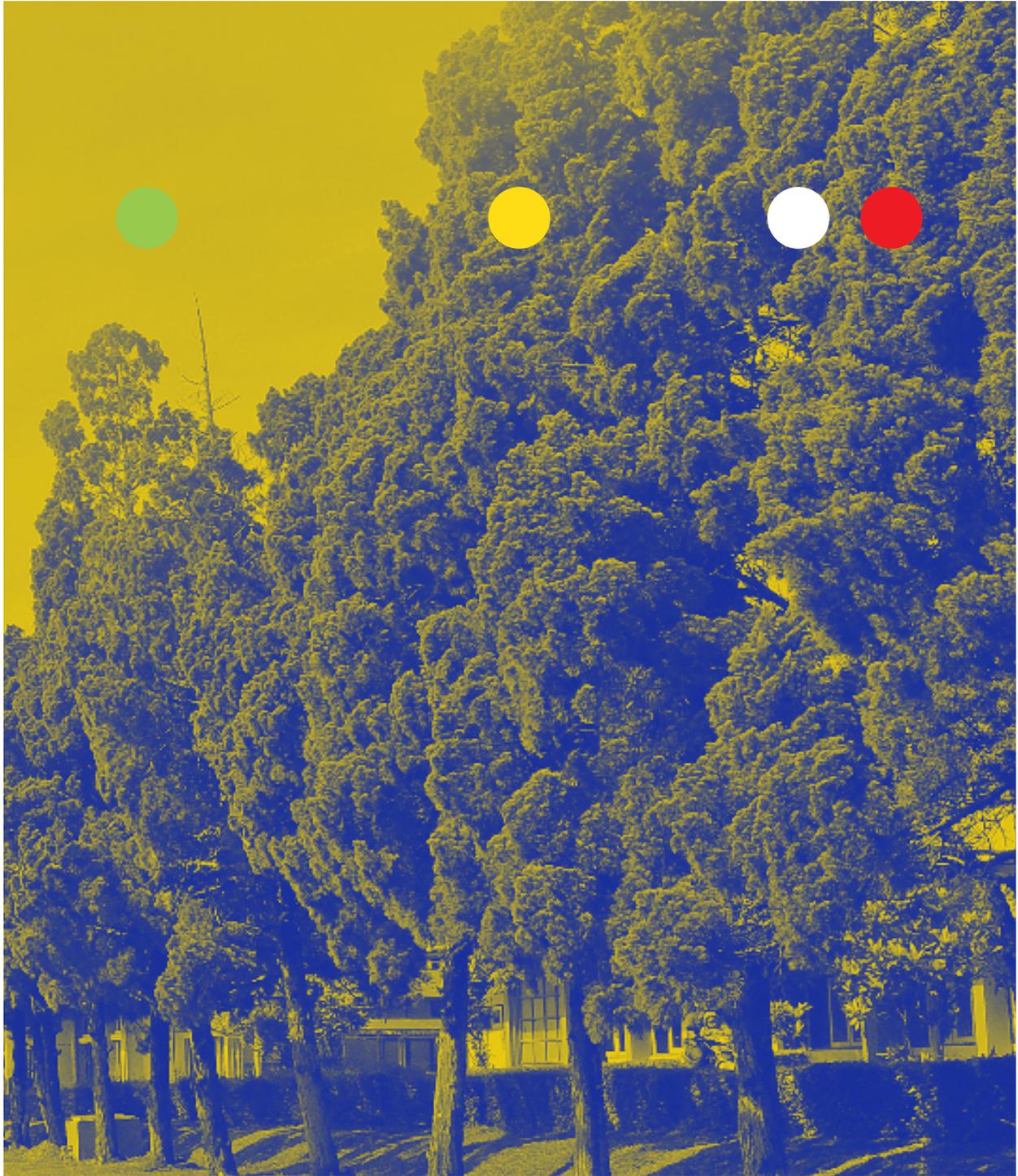
**JARINGAN JALAN PADA
KAWASAN STRATEGIS
PRODUKSI PANGAN**

oleh
UNTUNG CAHYADI



**PUSLITBANG
JALAN DAN JEMBATAN
2014**





JARINGAN JALAN PADA KAWASAN STRATEGIS PRODUKSI PANGAN

Penulis

Untung Cahyadi

Cetakan Ke-1 Desember 2014

© Pemegang Hak Cipta Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan

ISBN

978-602-264-116-2

Kode Kegiatan

2432.001.008

Koordinator Penelitian

Ir. IGW. Samsi Gunarta, M.Appl.Sc
Puslitbang Jalan Dan Jembatan

Editor

DR. Ir. Sri Hendarto, M.Sc

Layout dan Design

Gifran Muhammad Asri
Rilies Kelviana

Penerbit

Kementerian Pekerjaan Umum
Badan Penelitian dan Pengembangan
Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan

Dicetak oleh

ADIKA

CV ADIKA (Anggota IKAPI)

Pemesanan

Perpustakaan Puslitbang
Jalan dan Jembatan
info@pusjatan.pu.go.id

KEANGGOTAAN SUB TIM TEKNIS BALAI TEKNIK LALU LINTAS DAN LINGKUNGAN JALAN

Ketua

Ir. Agus Bari Sailendra, MT

Sekretaris

Ir. Nanny Kusminingrum

Anggota

Ir. Gandhi Harahap, M.Eng.Sc
DR. Ir. IF. Poernomosidhi, M.Sc
DR. Ir. Hikmat Iskandar, M.Sc
Dr. Ir. Dadang Mohammad, M.Sc
Dr. Ir. Tri Basuki J, M.Sc
Dr. Ir. Sri Hendarto, M.Sc
Prof. Dr. Ir. Budi Hartanto, M.Sc

© PUSJATAN 2014

Naskah ini disusun dengan sumber dana APBN Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2014, pada paket pekerjaan Konsep Jalan Kawasan Ketahanan Pangan DIPA Puslitbang Jalan dan Jembatan. Pandangan yang disampaikan di dalam publikasi ini merupakan pandangan penulis dan tidak selalu menggambarkan pandangan dan kebijakan Kementerian Pekerjaan Umum maupun institusi pemerintah lainnya. Penggunaan data dan informasi yang dimuat di dalam publikasi ini sepenuhnya merupakan tanggung jawab penulis.

Kementerian Pekerjaan Umum mendorong percetakan dan perbanyakan informasi secara eksklusif untuk perorangan dan pemanfaatan nonkomersil dengan pemberitahuan yang memadai kepada Kementerian Pekerjaan Umum. Tulisan ini dapat digunakan secara bebas sebagai bahan referensi, pengutipan atau peringkasan yang dilakukan seijin pemegang HAKI dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebut sumbernya.

Buku pada terbitan edisi pertama didesain dalam cetakan hitam putih, akan tetapi versi e-book dari buku ini telah didesain untuk dicetak berwarna. Buku versi e-book dapat diunduh dari website pusjatan.pu.go.id serta untuk keperluan pencetakan bagi perorangan dan pemanfaatan nonkomersial dapat dilakukan melalui pemberitahuan yang memadai kepada Kementerian Pekerjaan Umum.

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN

Pusat Litbang Jalan dan Jembatan (Pusjatan) adalah lembaga riset yang berada di bawah Badan Litbang Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Lembaga ini memiliki peranan yang sangat strategis di dalam mendukung tugas dan fungsi Kementerian Pekerjaan Umum dalam menyelenggarakan jalan di Indonesia. Sebagai lembaga riset, Pusjatan memiliki visi sebagai lembaga penelitian dan pengembangan yang terkemuka dan terpercaya, dalam menyediakan jasa keahlian dan teknologi bidang jalan dan jembatan yang berkelanjutan, dan dengan misi sebagai berikut:

- 1 -

Meneliti dan mengembangkan teknologi bidang jalan dan jembatan yang inovatif, aplikatif, dan berdaya saing,

- 2 -

Memberikan pelayanan teknologi dalam rangka mewujudkan jalan dan jembatan yang handal, dan

- 3 -

Menyebar luaskan dan mendorong penerapan hasil penelitian dan pengembangan bidang jalan dan jembatan.

Pusjatan memfokuskan dukungan kepada penyelenggara jalan di Indonesia, melalui penyelenggaraan litbang terapan untuk menghasilkan inovasi teknologi bidang jalan dan jembatan yang bermuara pada standar, pedoman, dan manual. Selain itu, Pusjatan mengemban misi untuk melakukan advis teknik, pendampingan teknologi, dan alih teknologi yang memungkinkan infrastruktur Indonesia menggunakan teknologi yang tepat guna. Kemudian Pusjatan memiliki fungsi untuk memastikan keberlanjutan keahlian, pengembangan inovasi, dan nilai-nilai baru dalam pengembangan infrastruktur.

Prakata

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas dirampungkannya buku 'Jaringan Jalan Pada Kawasan Strategis Produksi Pangan' dengan nomor kode kegiatan 2432.001.008. Buku ini disusun sebagai langkah kami sebagai lembaga litbang untuk menyediakan informasi yang dapat diakses secara luas atas hasil penelitian dan pengembangan mengenai sistem jaringan jalan untuk kawasan dengan potensi unggulan pangan.

Sejak tahun 2010, konsep kawasan pangan berkelanjutan berkembang dan muncul dalam ranah kebijakan nasional. Salah satunya adalah Merauke Integrated Food and Energy Estate (MI-FEE). Infrastruktur jalan menjadi faktor krusial untuk memperlancar aliran produk menuju outlet-outlet pemasaran yang terletak dalam wilayah, nasional, maupun internasional. Selain itu, sebagai kebijakan nasional kawasan -kawasan yang lain pun diperkirakan akan bertumbuhan, sehingga akan semakin membutuhkan dukungan kinerja jaringan jalan yang baik.

Buku ini merupakan respon atas adanya kebutuhan untuk menjadikan jalan sebagai pendukung konektivitas, aksesibilitas, dan mobilitas pada kawasan atau wilayah dengan potensi pangan. Buku ini dibutuhkan agar kawasan yang direncanakan untuk dikembangkan sebagai kawasan dengan potensi pangan ataupun food estate mampu menjalankan fungsinya secara maksimal melalui jaringan jalan yang secara teknis saat ini belum tersedia kriteria teknis perencanaan jalan yang secara spesifik memandu para perancang jalan dalam menyusun desain teknis detil. Sementara itu, kawasan yang perlu menerapkannya semakin bertambah seiring dengan program pemerintah pusat maupun usulan dari pemerintah daerah.

Buku ini memang memiliki niatan ambisius melihat tujuan di atas dan kami tetap menyadari adanya kekurangan dalam substansi penyusunan. Kami mengucapkan terima kasih atas berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian naskah. Kami senantiasa meminta masukan dan kritikan untuk perbaikan.

Tim Penyusun

Daftar Isi

DAFTAR ISI	iv
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tantangan Saat Ini	4
1.3 Peran Infrastruktur Jalan dalam Distribusi Pangan	6
BAB 2 Kajian Pustaka	9
2.1 Ketahanan Pangan	10
2.2 Pembangunan Pertanian di Indonesia	12
2.3 Distribusi Pangan	14
2.4 Infrastruktur Jalan	18
BAB 3 Kerangka Konsep	23
3.1 Kerangka Pikir	24
3.2 Kriteria Konsep	25
BAB 4 Konsep Jaringan Jalan Kawasan Ketahanan Pangan	29
4.1 Konsep Kawasan	30
4.1.1 Arahan Pengembangan Kawasan	30
4.1.2 Sistem Kawasan Ketahanan Pangan	35
4.1.3 Infrastruktur Penunjang Kawasan	40
4.2 Jaringan Jalan Kawasan Pangan	42
4.2.1 Moda Transportasi	42
4.2.2 Konsep Jaringan Jalan	43
4.2.3 Kriteria Disain	46
PENUTUP	57
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

1	Proyeksi Jumlah Penduduk Dan Kebutuhan Pangan	3
2	Definisi Ketahanan Pangan	10
3	Program Pembangunan Pertanian Di Indonesia	12
4	Moda Transportasi Pertanian	16
5	Kriteria Moda Transportasi	17
6	Kriteria Konsep	26
7	Persyaratan Kawasan Ketahanan Pangan	34
8	Sistem Kawasan Ketahan Pangan	36
9	Dukungan Sarana Dan Prasarana Subsistem Industri Hulu	40
10	Dukungan Sarana Dan Prasarana Subsistem Usaha Tani (On-Farm)	40
11	Dukungan Sarana Dan Prasarana Subsistem Industri Hilir	41
12	Pemilihan Moda Transportasi Distribusi Produk Pangan	43
13	Kriteria Desain Geometri Jalan Dalam Kawasan Pertanian Pangan	47
14	Kriteria Desaian Geometri Kawasan Pertanian Pangan (Lanjutan)	48
15	Kriteria Desain Perlengkapan Jalan Kawasan	49
16	Jarak Cakupan Dan Moda Transportasi Antar Kawasan	50

DAFTAR GAMBAR

1	Jumlah Penduduk Indonesia	2
2	Pengakutan Hasil Pertanian	6
3	Peran Jaringan Jalan Dalam Ketahanan Pangan	7
4	Rantai Distribusi Pangan	14
5	Jarak Dan Efisien Biaya Penggunaan Moda Angkutan	17
6	Prinsip Dasar Klasifikasi Fungsi Jalan	19
7	Faktor Utama Pengembangan Jaringan Jalan Pedesaan	20
8	Proses Penyusunan Rencana Perlindungan Lahan Pertanian Pangan	30
9	Keterkaitan Pusat Pertanian Pangan Dengan Sistem Pusat Nasional, Propinsi	32

10	Konsep Jaringan Jalan Kawasan Ketahanan Pangan	33
11	Tahapan Penyusunan Konsep Jaringan Jalan Kawasan Ketahanan Pangan	35
12	Bentuk Sub Sistenm Kawasan Dan Fasilitas Penunjang	37
13	Keterkaitan Sub Sistem Aktivitas Dalam Kawasan Ketahanan Pangan	38
14	Skenario Kebijakan Pengembangan Kawasan Ketahanan Pangan	39
15	Konsep Pergerakan Antar Kawasan	39
16	Intermoda Distribusi Produk Pangan	43
17	Tahapan Penyusunan Konsep	44
18	Contoh Hirarki Jalan Di Kawasan Ketahanan Pangan	45
19	Jaringan Jalan Kawasan Ketahan Pangan	46
20	Tipikal Desain Jalan Arteri Untuk Guna Lahan Perkotaan	51
21	Tipikal Desain Ruas Jalan Arteri Untuk Kawasan Industri	51
22	Tipikal Desain Ruas Jalan Arteri Untuk Kawasan Antar Kota	52
23	Tipikal Desain Ruas Jalan Arteri Untuk Kawasan Pertanian	52
24	Tipikal Desain Ruas Jalan Kolektor Untuk Kawasan Perkotaan	53
25	Tipikal Desain Ruas Jalan Kolektor Untuk Kawasan Pertanian	53
26	Tipikal Desain Ruas Jalan Lokal Untuk Kawasan Pemukiman	54
27	Tipikal Desain Ruas Jalan Lingkungan	54
28	Tipikal Desain Jalan Usaha Tani Utama	55
29	Tipikal Desain Jalan Usaha Tani Cabang	55



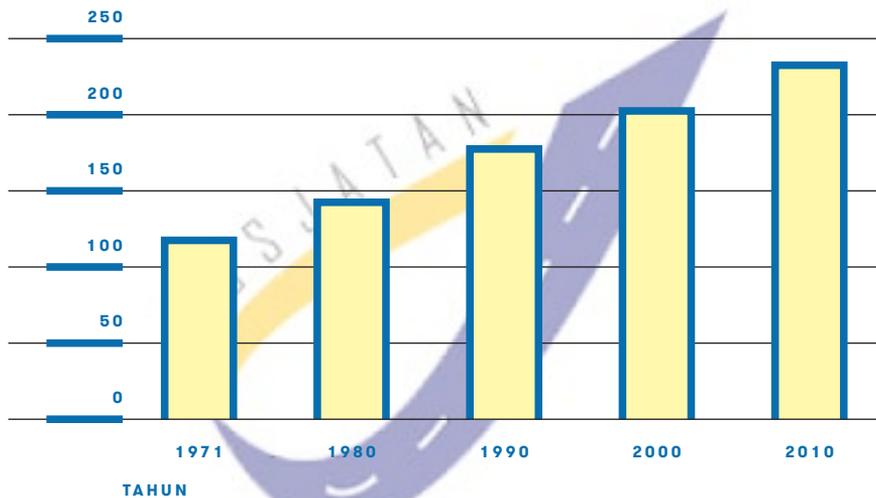
Bab I

Pendahuluan

1.1

**LATAR
BELAKANG**

Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia dalam beberapa dasawarsa serta ketersediaan pangan menjadi salah satu isu terkait dengan ketahanan pangan. Hingga saat ini diperkirakan jumlah penduduk di Indonesia telah mencapai jumlah sekitar dua ratus lima puluh juta penduduk, dalam Gambar 1 diperlihatkan perkiraan jumlah penduduk dan kecenderungan pertumbuhan jumlah yang terjadi dalam interval sepuluh tahunan.

**JUMLAH PENDUDUK
(juta)****Gambar 1** Jumlah penduduk Indonesia

Sumber: BPS (diolah)

Selain menjadi potensi bangsa, perkembangan jumlah penduduk yang terus meningkat pada saat ini dan masa yang akan mendatang menimbulkan masalah dalam penyediaan pangan nasional. Proyeksi jumlah penduduk, kebutuhan akan beras sebagai sumber pangan utama di Indonesia, serta kebutuhan lahan pertanian diperlihatkan dalam Tabel 1.

Komponen	2010	2020	2030	2050	2075	2100
Produk (juta)	23,7	269,0	295,3	374,3	488,3	602,2
Kebutuhan padi (juta ton)	58,8	66,6	73,0	92,7	120,8	149,0
Kebutuhan lahan (juta ha)	79	8,8	9,7	12,3	16,0	19,7

Tabel 1 Proyeksi jumlah penduduk dan kebutuhan pangan

Sumber Bappenas

1.2

**TANTANGAN
SAAT INI**

Keberhasilan pembangunan ketahanan didasari oleh tiga pilar utama, yaitu (i) peningkatan produksi pangan, (ii) ketersediaan produksi yang cukup, (iii) distribusi yang lancar dan merata. Untuk dapat memenuhi kebutuhan individu dan/atau keluarga agar dapat memperoleh akses pangan baik secara fisik, diperlukan proses distribusi pangan yang lancar dari produsen hingga ke pasar konsumen (Bappenas, 2012).

Pemasalahan ketersediaan produksi pangan di Indonesia diakibatkan oleh laju peningkatan kebutuhan pangan yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan laju peningkatan kemampuan produksi (Wafa, 2012). Terbatasnya kapasitas produksi pangan nasional disebabkan oleh :

1. menurunnya kualitas dan kesuburan lahan akibat kerusakan lingkungan;
2. terbatas dan tidak pastinya ketersediaan air untuk produksi pangan akibat kerusakan hutan, kurangnya rehabilitasi prasarana pengairan, persaingan pemanfaatan sumber daya air dengan sektor industri dan permukiman;
3. tingginya proporsi kehilangan hasil panen pada proses produksi, penanganan hasil panen, dan pengolahan pasca-panen;
4. perubahan iklim;
5. persaingan antara pangan untuk konsumsi dan produksi bio-fuel;
6. petani umumnya termasuk skala kecil (kurang dari 0,5 hektare).

Hambatan peningkatan produksi pangan yang terjadi di Indonesia adalah dampak urbanisasi yang mengakibatkan berkurangnya ketersediaan lahan pertanian karena perubahan fungsi lahan sebagai sebagai tempat produksi pangan. Pengaruh urbanisasi terhadap ketahanan pangan hasil inventarisasi badan pangan dunia (John Tracy-White, 2005) di beberapa negara berkembang antara lain adalah sebagai berikut:

1. peningkatan perubahan fungsi lahan pertanian menjadi permukiman;

2. peningkatan produksi pangan yang menimbulkan kemacetan lalu lintas dan polusi udara akibat ketidaklancaran proses distribusi;
3. perubahan kebiasaan konsumsi makanan, dengan meningkatnya permintaan untuk makanan olahan, meningkatnya kualitas makanan, dan masalah kesehatan masyarakat;
4. jarak keluarga berpenghasilan rendah dari pasar yang jauh, berakibat pada tambahan biaya transportasi dan waktu perjalanan.

Investasi pada infrastruktur transportasi (jalan, pelabuhan, bandara, dan lain-lain), listrik, infrastruktur pertanian (irigasi), dan fasilitas pendidikan, serta kesehatan dapat sepenuhnya mengubah suatu wilayah sehingga menciptakan landasan pertumbuhan ekonomi dan partisipasi yang lebih besar dari masyarakat yang tinggal di daerah terpencil. Masalah lain yang perlu diperhatikan adalah sejauh mana limbah yang terjadi pascapanen dan selama pengangkutan. Sebagian besar produk yang sangat tahan lama: rentan terhadap bakteri, serangga, dan jamur sehingga dapat membusuk dan mencemari makanan yang dapat menimbulkan penyakit. Diperkirakan bahwa 25% - 50% dari semua makanan yang diproduksi terbuang. Pada sektor pertanian, faktor yang menyebabkan tingkat pendapatan yang rendah adalah murahnya harga komoditas pertanian di tingkat petani/produsen (*farm gate price*) di daerah pedesaan jika dibandingkan dengan harga di perkotaan untuk komoditas dengan kualitas yang sama (komoditas belum diubah atau diproses). Di India sekitar 7% per tahun dari gandum dan 30% dari buah dan sayuran yang dihasilkan terbuang karena kurangnya sistem penyimpanan yang tepat (Murthy, 2010). Karena volume makanan yang terbuang, kekurangan pangan terjadi. Kekurangan ini sangat berpengaruh pada peningkatan harga untuk konsumen, tetapi tidak meningkatkan pendapatan petani yang awalnya menjual tanaman.

1.3

**PERAN
INFRASTRUKTUR
JALAN DALAM
DISTRIBUSI
PANGAN**

Jaringan jalan merupakan bagian sistem distribusi produksi pangan yang terkait dengan tata ruang. Ketahanan pangan merupakan sistem yang terdiri atas berbagai subsistem yang saling berinteraksi. Selain alokasi lahan untuk produksi, terdapat poin distribusi dan konsumsi yang satu sama lain saling terkait.

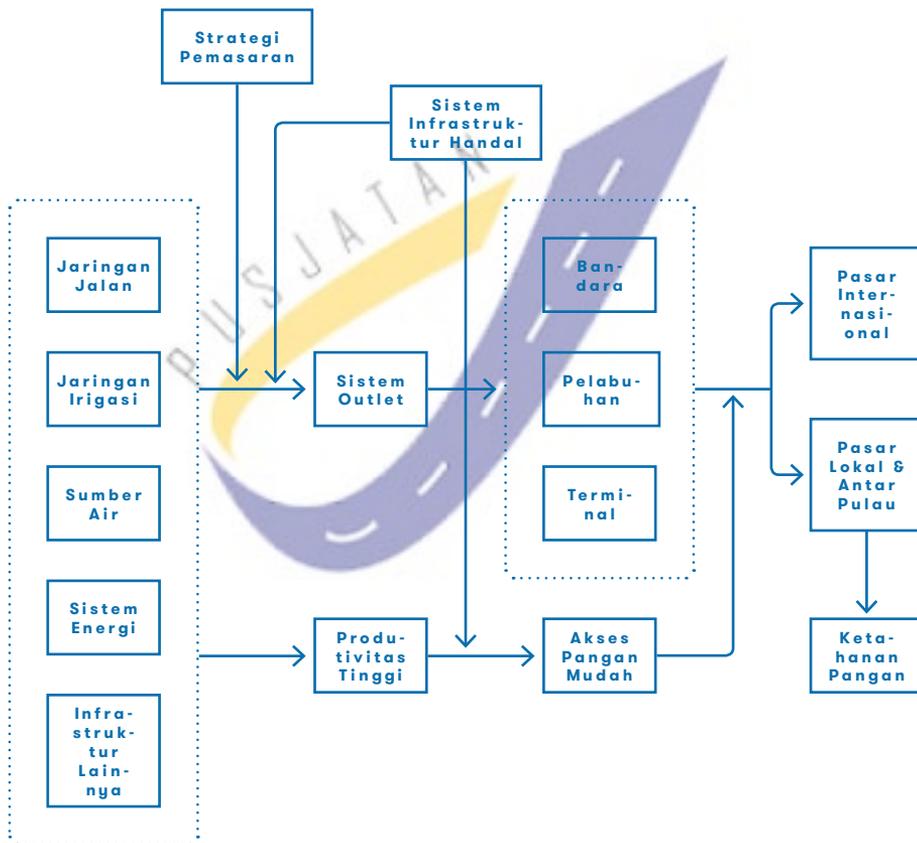
Kondisi saat ini menunjukkan bahwa salah satu penyebab dari harga produk pangan yang mahal dan kualitas pangan yang kurang baik akibat mahalnya biaya transportasi serta lamanya waktu distribusi adalah buruknya kondisi infrastruktur jalan. Berbagai penelitian yang dilakukan, baik luar maupun dalam negeri memperlihatkan besarnya biaya logistik di Indonesia, yaitu 25 - 30 persen dari biaya akhir komoditas yang diperdagangkan di pasar. Biaya transportasinya sendiri adalah 15 -19 persen dari harga komoditas. Komponen biaya transportasi untuk komoditas pertanian, perkebunan, dan perikanan, minimum sebesar 25 persen dari harga akhir komoditas, sementara untuk hasil industri manufaktur kurang dari 10 persen (Faizal, 2014).



Gambar 2 Pengangkutan hasil pertanian

1.3 Peran Infrastruktur Jalan dalam Distribusi Pangan

Untuk memwadhahi pergerakan subsistem tersebut diperlukan infrastruktur jalan yang memenuhi standar kinerja dan keselamatan yang dapat menjamin kelancaran produksi serta distribusi. Konsep jaringan jalan di kawasan ketahanan pangan berkelanjutan merupakan salah satu dukungan infrastruktur jalan dalam perwujudan kondisi ketahanan pangan regional, nasional, serta internasional. Peranan jaringan infrastruktur jalan pada pencapaian kondisi ketahanan pangan diperlihatkan dalam Gambar 3.



Gambar 3 Peran jaringan jalan dalam ketahanan pangan

Bab II

Kajian Pustaka

2.1

KETAHANAN
PANGAN

Ketahanan pangan adalah sebagai suatu kondisi ketersediaan pangan cukup bagi setiap orang pada setiap saat dan setiap individu mempunyai akses untuk memperolehnya, baik secara fisik maupun ekonomi. Pengertian ketahanan pangan dan paradigma ketahanan pangan terus mengalami perkembangan sejak adanya *Conference of Food and Agriculture* tahun 1943 yang mencanangkan konsep “*secure, adequate and suitable supply of food for everyone*”. Definisi ketahanan pangan sangat bervariasi, tetapi umumnya mengacu pada definisi dari Bank Dunia (1986) dan Maxwell dan Frankenberger (1992), yakni “akses semua orang setiap saat pada pangan yang cukup untuk hidup sehat (*secure access at all times to sufficient food for a healthy life*). Studi pustaka yang dilakukan oleh IFPRI (1999) menjelaskan bahwa diperkirakan terdapat 200 definisi dan 450 indikator tentang ketahanan pangan (Weingärtner, 2000). Definisi ketahanan pangan dari berbagai referensi diperinci dalam Table 2.

NO	REFERENSI	DEFINISI
1	First World Food Conference 1974, United Nations, 1975	Ketahanan pangan adalah ketersediaan pangan dunia yang cukup dalam segala waktu untuk menjaga keberlanjutan konsumsi pangan dan menyeimbangkan fluktuasi produksi dan harga
2	Food and Agricultural Organization, 1992	Ketahanan pangan adalah situasi ketika semua orang dalam segala waktu memiliki kecukupan jumlah atas pangan yang aman dan bergizi demi kehidupan yang sehat dan aktif
3	Food Insecurity and Vulnerability Information and Mapping Systems), 2005	Ketahanan pangan adalah kondisi ketika semua orang pada segala waktu secara fisik, sosial, dan ekonomi, memiliki akses atas pangan yang cukup, aman, dan bergizi, untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi (<i>dietary needs</i>) dan pilihan pangan (<i>food preferences</i>)
4	UU Pangan No.7 1996	Kondisi terpenuhinya pangan bagi setiap rumah tangga, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau. Pengertian mengenai ketahanan pangan tersebut mencakup aspek makro, yaitu tersedianya pangan yang cukup dan sekaligus aspek mikro, yaitu terpenuhinya kebutuhan pangan setiap rumah tangga untuk menjalani hidup yang sehat dan aktif

Tabel 2 Definisi ketahanan pangan

Tujuan program ketahanan pangan adalah meningkatkan ketersediaan pangan, mengembangkan diversifikasi pangan, mengembangkan kelembagaan pangan, dan mengembangkan usaha pengelolaan pangan. Ketahanan pangan merupakan ukuran kepentingan terhadap gangguan di masa depan atau ketiadaan suplai pangan akibat berbagai faktor, seperti kekeringan, gangguan perkapalan, kelangkaan bahan bakar, ketidakstabilan ekonomi, dan peperangan. *World Health Organization* mendefinisikan tiga komponen utama ketahanan pangan, yaitu (i) ketersediaan pangan, (ii) akses pangan, dan (iii) pemanfaatan pangan.

Ketersediaan pangan adalah kemampuan memiliki sejumlah pangan yang cukup untuk kebutuhan dasar. Akses pangan adalah kemampuan memiliki sumber daya, baik secara ekonomi maupun fisik, untuk mendapatkan bahan pangan bernutrisi. Pemanfaatan pangan adalah kemampuan dalam memanfaatkan bahan pangan dengan benar dan tepat secara proporsional. FAO menambahkan komponen keempat, yaitu kestabilan dari ketiga komponen tersebut dalam kurun waktu yang panjang.

Ketahanan pangan merupakan konsep yang kompleks dan terkait dengan mata rantai sistem pangan dan gizi, mulai dari distribusi, produksi, konsumsi, dan status gizi. Konsep ketahanan pangan (*food security*) dapat diterapkan untuk menyatakan ketahanan pangan pada beberapa tingkatan, yaitu (i) global, (ii) nasional, (iii) regional, dan (iv) tingkat rumah tangga dan individu. Pada tingkat nasional, ketahanan pangan diartikan sebagai kemampuan suatu bangsa untuk menjamin seluruh penduduknya memperoleh pangan yang cukup, mutu yang layak, aman, serta didasarkan pada optimalisasi pemanfaatan dan berbasis pada keragaman sumber daya lokal.

2.2

PEMBANGUNAN PERTANIAN DI INDONESIA

Pembangunan sektor pertanian merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pembangunan nasional secara keseluruhan. Pembangunan sektor pertanian ini sangat penting karena menyangkut hajat orang banyak. Program pembangunan sektor pertanian di Indonesia dimulai sejak awal Orde Baru dengan tujuan menumbuhkan perekonomian dan sebagai upaya perbaikan ekonomi untuk menurunkan tingkat inflasi serta stabilisasi harga pangan. Strategi pembangunan yang dilakukan adalah pembangunan agribisnis (*agribusiness led development*) yaitu strategi pembangunan ekonomi yang mengintegrasikan pembangunan pertanian berkelanjutan (perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan) dengan pembangunan industri hulu dan hilir pertanian serta sektor-sektor jasa yang terkait di dalamnya. Program pembangunan pertanian di Indonesia dilakukan secara bertahap dalam beberapa periode, seperti diuraikan dalam Tabel 3.

NO.	TITIK BERAT	PERIODE	TUJUAN	SASARAN	PROGRAM
1	Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) I	1969 - 1974	Pertumbuhan ekonomi 5%, perluasan lapangan kerja, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat	Cukup pangan, sandang, dan perbaikan prasarana penunjang pertanian	Perbaikan infrastruktur sektor pertanian, seperti jalan raya, sarana irigasi sawah, dan pasar penjualan hasil pertanian
2	Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) II	1974 - 1979	Pertumbuhan ekonomi 7,5%	Peningkatan produksi pangan dan industri pengolahan bahan mentah menjadi bahan baku	Rehabilitasi jalan, jembatan, dan irigasi

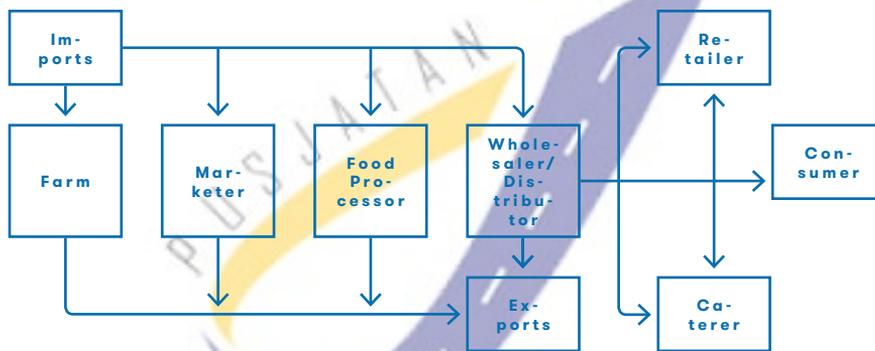
2.2 Pembangunan Pertanian di Indonesia

NO.	TITIK BERAT	PERIODE	TUJUAN	SASARAN	PROGRAM
3	Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) III	1979 -1984	Kesejahteraan rakyat, mendorong pembagian pendapatan yang lebih adil dan merata, memperluas kesempatan kerja	Swasembada pangan dan meningkatkan industri yang dapat menghasilkan mesin-mesin industri sendiri	Pembangunan menyeluruh sektor melalui trilogi pembangunan. Perbaikan sistem pengairan dan tercapainya Swasembada beras
4	Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) IV	1984 -1989	Swasembada beras Program tinggal landas	Pemantapan usaha swasembada beras, peningkatan industri mesin	Intensifikasi, produktivitas padi pada areal yang telah ada. Tercapainya Swasembada beras
5	Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) V	1989 -1994		Memantapkan swasembada pangan dan meningkatkan produksi pertanian lainnya serta menghasilkan barang ekspor	Peningkatan kapasitas dan kondisi irigasi serta peningkatan kondisi jalan
6	Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) VI	1994 -1999		Pembangunan sektor ekonomi, industri pertanian, serta peningkatan kualitas sumber daya manusia	
7	Kabinet Indonesia Bersatu	2000 -2005		Swasembada beras	

Tabel 3 Program pembangunan pertanian di Indonesia

2.3**DISTRIBUSI
PANGAN**

Peredaran atau distribusi pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka penyaluran pangan, kepada masyarakat, baik diperdagangkan maupun tidak. Penyaluran cadangan pangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (1) dan Pasal 32 ayat (2) Undang-undang No 18 tahun 2012 tentang Pangan, dilakukan untuk menanggulangi kekurangan pangan, gejolak harga, bencana alam, bencana sosial, dan/atau menghadapi keadaan darurat yang didukung dengan sarana, jaringan jalan dan irigasi, serta prasarana infrastruktur secara nasional.



Gambar 4 Rantai distribusi pangan

Sumber: <http://www.enterrasolutions.com/2014/02/resilience-food-supply-chain.html>

Distribusi pangan merupakan salah satu subsistem ketahanan pangan yang peranannya sangat strategis. Apabila distribusi pangan tidak dapat terselenggara secara baik dan lancar, bahan pangan yang dibutuhkan masyarakat tidak akan terpenuhi. Distribusi pangan ini diharapkan dapat terlaksana secara efektif, efisien, dan merata di setiap lokasi berlangsungnya transaksi bahan pangan kebutuhan masyarakat. Gangguan distribusi pangan ini berdampak terhadap kelangkaan bahan pangan dan kenaikan harga pangan serta berpengaruh terhadap rendahnya akses pangan masyarakat karena daya beli bahan pangan menjadi menurun.

Indikator keberhasilan distribusi pangan adalah pada saat pangan telah mencapai konsumen, mencukupi secara kuantitas, aman bagi kesehatan, bergizi baik, sesuai selera konsumen, harganya terjangkau, dan tersedia sepanjang tahun. Menurut Indra Wara dalam isu strategis ketahanan pangan dinyatakan bahwa permasalahan utama yang menyebabkan kurangnya pasokan bahan pangan di wilayah adalah masalah distribusi pangan, yang akar permasalahannya terdiri atas

1. infrastruktur, yaitu kurangnya dukungan akses terhadap pembangunan sarana jalan, jembatan, dan lainnya;
2. sarana transportasi, yakni kurangnya perhatian pemerintah provinsi dan kabupaten/kota serta masyarakat dalam pemeliharaan sarana transportasi;
3. sistem transportasi, yakni sistem transportasi yang masih kurang efektif dan efisien. Selain itu, kurangnya koordinasi antara setiap moda transportasi mengakibatkan bahan pangan yang diangkut sering terlambat sampai ke tempat tujuan.

Di banyak negara berkembang, mobilitas di daerah pertanian terhambat oleh kurangnya segala bentuk fasilitas transportasi dan kondisi jalan yang buruk. Dengan demikian, dalam melihat sistem distribusi juga perlu dipahami bagaimana distribusi dipengaruhi oleh sistem transportasi. Cara terbaik untuk memperoleh pemahaman tentang masalah akses adalah dimulai di area produksi pertanian, termasuk bagaimana pengaruh transportasi dan hubungan petani dengan pemasok kebutuhan pertanian, pengangkutan, pengolahan, pengemasan, dan penjualan hasil pertanian (John Tracy-White, 2005).

Moda transportasi yang digunakan, panjang dan waktu perjalanan, serta biaya transportasi akan memengaruhi efisiensi sistem distribusi, Table 4 memperlihatkan berbagai bentuk moda transportasi dan beban relatif, kecepatan, kemampuan jarak tempuh, dan biaya.

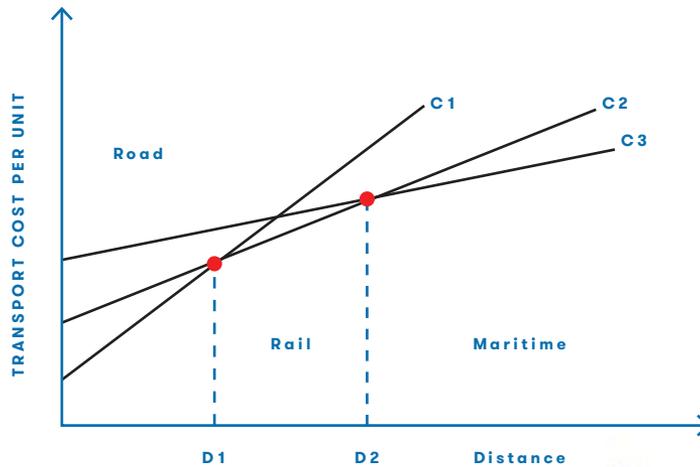
MODA TRANSPORTASI	BIAYA (\$)	BEBAN (KG)	KECEPATAN (KM/HR)	JARAK TEMPUH (KM)	BIAYA PER TON / KM (\$)
Dipikul (<i>Carry/ head load</i>)	0	20	5	10	1.50
Eretan (<i>Sledge</i>)	10	100	4	3	0.80
Gerobak dorong	30	100	4	1	0.40
Keranjang (<i>Hand cart</i>)	60	150	4	5	0.35
Keledai (<i>Pack donkey</i>)	60	80	7	20	0.70
Sepeda (<i>Bicycle</i>)	100	60	10	20	0.60
Bedak (<i>Cycle rickshaw</i>)	170	150	8	15	0.45
Gerobak Keledai (<i>Donkey cart</i>)	300	400	6	15	0.60
Gerobak Sapi (<i>Ox cart</i>)	500	1 000	5	10	0.20
Sepeda Motor (<i>Motorcycle</i>)	900	100	50	50	1.30
<i>Power tiller trailer</i>	5 000	1 000	10	15	0.70
<i>Pickup</i>	12 000	1 200	80	200	0.70
Truk (<i>Truck</i>)	60 000	12 000	80	200	0.50

Tabel 4 Moda transportasi pertanian

Sumber: John Tracy-White, 2005

Perencanaan transportasi yang efisien harus mempertimbangkan jarak transportasi dalam kawasan serta jenis moda transportasi yang akan digunakan. Hal ini terkait dengan penyediaan prasarana dan sarannya. Penentuan moda transportasi untuk pengangkutan hasil pertanian pangan perlu memperhatikan rute distribusi dan komoditas hasil produksi pertanian. Beberapa produk akan dikonsumsi secara lokal dalam kawasan pertanian pangan berkelanjutan. Untuk distribusi hasil pangan bernilai tinggi atau yang memerlukan perlakuan khusus perlu dipertimbangkan penggunaan moda transportasi tertentu, sedangkan untuk produk dalam skala besar atau produk pangan yang orientasi ekspor perlu dipertimbangkan moda kapal laut atau pesawat.

Menurut Rodrigue dalam *Geography of Transport System*, moda transportasi memiliki fungsi biaya yang berbeda, seperti diperlihatkan dalam Gambar 5 terlihat bahwa moda transportasi jalan memiliki biaya (C1) yang lebih rendah pada rentang jarak tertentu (D1) jika dibandingkan dengan moda transportasi kereta api atau moda laut. Moda transportasi jalan masih efisien hingga jarak 500 km (D1), sedangkan pada jarak 500–1500 km (D2) biaya transportasi moda kereta api (C2) jauh lebih efisien dan pada jarak di atas 1500 km biaya moda transportasi laut (C3) jauh lebih efisien.



Gambar 5 Jarak dan efisien biaya penggunaan moda angkutan

Sumber: Geography of Taransport System (Rodigue, 2006)

KRITERIA	JALAN	KERETA API	LAUT	UDARA
Kecepatan	Moderat	Moderat	Lambat	Sangat cepat
Keandalan	Baik	Baik	Terbatas	Sangat baik
Biaya (ton/km)	Sedang	Rendah/sedang	Rendah/sangat rendah	Tinggi
Fleksibilitas	Tinggi	Rendah/medium	Rendah/sangat rendah	Sedang
Pertimbangan lain	Jaringan luas Jarak pendek & sedang, untuk daerah sekitar & dalam kawasan	Infrastruktur yang terbatas & tetap pengiriman kapasitas besar	Jaringan terbatas jumlah yang banyak, tidak mendesak, jarak jauh tanpa batasan waktu	Jaringan terbatas kepentingan mendesak, komoditas mahal, komoditas rapuh, tidak ada alternatif lain, pengiriman jumlah kecil, jarak jauh dengan batas waktu
Keuntungan	Relatif cepat, tidak memerlukan transit, pengiriman langsung	Ekonomis, kapasitas angkut besar	Ekonomis, kapasitas angkut besar, murah	Cepat, andal, pengiriman langsung, & mudah ditelusuri
Kerugian	Risiko bahaya & hambatan cuaca	Memerlukan transit, tidak fleksibel	Lambat & tidak fleksibel, risiko kehilangan tinggi	Mahal, pembatasan kapasitas menurut komoditas (berbahaya, kemasan, ukuran, berat)

Tabel 5 Kriteria moda transportasi

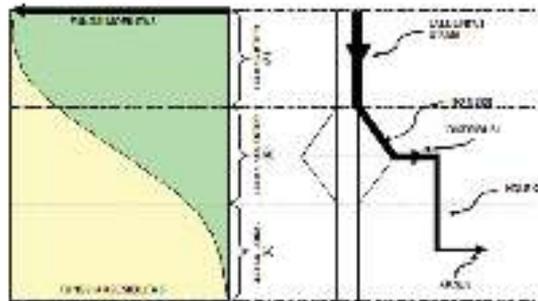
2.4

INFRASTRUKTUR
JALAN

Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi merupakan unsur penting dalam pemenuhan kebutuhan perpindahan barang dan manusia dari suatu tempat ke tempat lainnya. Kebutuhan transportasi merupakan kebutuhan turunan (*derived demand*) akibat aktivitas ekonomi, sosial, dan sebagainya. Peran jalan dalam transportasi sangat memengaruhi manfaat transportasi berupa nilai guna tempat (*place utility*), yaitu kenaikan atau tambahan nilai ekonomi atau nilai guna dari suatu barang atau komoditas yang diciptakan dan mengangkutnya dari suatu tempat ke tempat lainnya, yaitu yang mempunyai nilai kegunaan yang lebih kecil, ke tempat atau daerah yang barang tersebut mempunyai nilai kegunaan yang lebih besar yang biasanya diukur dengan uang. Manfaat lainnya adalah nilai guna waktu (*time utility*), yaitu kesanggupan barang untuk memenuhi kebutuhan manusia, tidak hanya ketika mereka membutuhkan, tetapi ketika mereka perlukan.

Jaringan jalan memiliki fungsi sebagai media bagi pergerakan orang, kendaraan, dan barang dari satu wilayah ke wilayah lainnya. Potensi pergerakan dari suatu ruang ke ruang lain sangat ditentukan oleh adanya hambatan ruang, yang berupa jarak, waktu, dan biaya perjalanan. Sistem jaringan jalan memiliki fungsi untuk mengurangi hambatan antar-ruang/wilayah sehingga dapat terjadi interaksi antar-ruang/wilayah. Oleh karenanya, jaringan jalan harus mempunyai kapasitas yang memadai agar pergerakan antar-ruang/wilayah dapat dilakukan secara efisien. Kapasitas yang disediakan oleh sistem jaringan jalan sangat menentukan kinerja (*performance*) jalan, yang ditunjukkan oleh indikator rasio volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan (rasio V/C), kecepatan lalu lintas, dan biaya transportasi.

Kinerja jaringan jalan yang baik merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam rangka mendukung efisiensi kegiatan sosial dan ekonomi suatu wilayah sehingga wilayah tersebut dapat berkembang dengan baik. Untuk itu, diperlukan pembagian fungsi jalan sesuai dengan kebutuhan fungsi aksesibilitas ruang dan fungsi mobilitas. Suatu ruas yang mempunyai fungsi akses ruang yang tinggi akan mempunyai fungsi mobilitas lalu lintas yang rendah, sebaliknya, suatu ruas yang mempunyai fungsi mobilitas rendah akan mempunyai fungsi aksesibilitas yang tinggi.



Gambar 6 Prinsip dasar klasifikasi fungsi jalan

Konsep hirarki pergerakan kendaraan dalam jaringan jalan merupakan dasar dalam melakukan klasifikasi fungsi jalan. Dalam Gambar 6 diperlihatkan bahwa terdapat sejumlah besar lalu lintas (yang ditunjukkan oleh ketebalan garis) yang berada dalam lalu lintas utama (*main movement*). Lalu lintas utama ini umumnya berada pada ruas jalan berkapasitas tinggi (lebar), dengan ciri pergerakan jarak jauh dan berkecepatan tinggi. Selanjutnya, jika sebagian lalu lintas tersebut akan mengakhiri perjalanannya di suatu guna lahan tertentu, lalu lintas tersebut akan menuju ruas jalan yang lebih kecil untuk melakukan pergerakan transisi. Selanjutnya, terdapat sejumlah ruas jalan yang berfungsi sebagai distributor/kolektor lalu lintas menuju atau berasal dari berbagai arah tujuan dan asal pergerakan. Terakhir, untuk mencapai lokasi tujuan, lalu lintas akan masuk ke jalan yang paling kecil yang menghubungkannya dengan guna lahan yang dituju.

Klasifikasi fungsi jalan umumnya akan memisahkan ruas-ruas jalan yang ada dalam suatu jaringan jalan. Setidaknya terdapat tiga fungsi jalan, yaitu

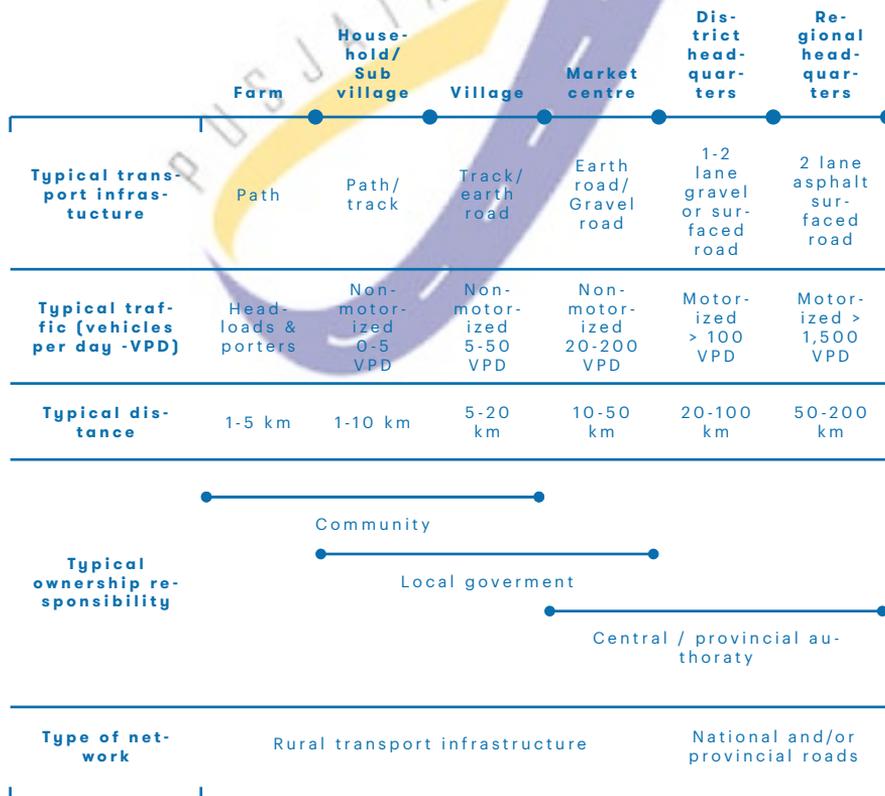
1. Jalan Arteri (A); fungsi utamanya adalah untuk memberikan mobilitas lalu lintas, dengan arus lalu lintas yang besar dan kecepatan tinggi;
2. Jalan Kolektor (K); fungsinya untuk koleksi dan distribusi (juga transisi) dengan peran mobilitas dan aksesibilitas yang seimbang;
3. Jalan Lokal (L); fungsi utamanya adalah memfasilitasi lalu lintas dalam mengakses guna lahan yang menjadi asal/tujuan;

Kawasan ketahanan pangan merupakan wilayah dengan kegiatan utama pertanian, termasuk pengelolaan sumber daya alam dengan susunan fungsi untuk permukiman pedesaan, pelayan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Secara umum penyusunan struktur ruang intraksi antara kawasan didesain melalui pembuatan pusat pengembangan dan jaringan transportasi dengan memperhatikan hirarki

pengembangan dan hirarki lainnya. Kawasan pertanian akan mempunyai hirarki lebih rendah. Hal ini juga tercermin dalam keberadaan infrastruktur transportasi dan fasilitas lainnya. Namun, daerah pertanian yang maju mungkin akan memerlukan sarana transportasi yang sangat baik untuk mendukung aliran produknya yang cenderung bersifat mudah busuk.

Dalam perencanaan jaringan jalan di kawasan pedesaan, yaitu penduduk pedesaan melakukan transportasi kegiatan yang meliputi berjalan kaki, menggunakan kendaraan tidak bermotor dan bermotor, serta transportasi dengan hewan, diperlukan acuan dan kriteria agar pengembangan jaringan jalan dapat berdaya guna. Kriteria desain akan berkaitan dengan kondisi lalu lintas yang harus dilayani, jarak antarpusat kegiatan, atau tipikal infrastruktur yang akan dikembangkan. Keterkaitan antara kriteria dan tipikal yang membentuk pengembangan transportasi di wilayah pedesaan diperlihatkan dalam referensi Bank Dunia sebagai faktor utama dalam pengembangan jaringan jalan pedesaan.

20 |



Gambar 7 Faktor utama pengembangan jaringan jalan pedesaan

Standar disain untuk pengembangan jaringan jalan di pedesaan atau kawasan pangan biasanya memberikan pedoman umum yang berkaitan dengan hal-hal berikut:

1. persyaratan alinemen dalam penetapan alinemen vertikal dan horizontal jalan dan kesesuaian dengan medan kawasan;
2. kinerja teknis yang meliputi spesifikasi gradien maksimum, minimum kelengkungan horizontal dan vertikal, jarak penglihatan, superelevasi;
3. perkerasan jalan yang meliputi disain lapis fondasi dan jenis perkerasan, bergantung pada fungsi jalan dan volume lalu lintas;
4. persyaratan bahan yang berupa spesifikasi pada bahan dan kualitas bahan umum seperti kerikil, beton, dan bahan permukaan;
5. struktur yang meliputi disain untuk jembatan, gorong-gorong dan bangunan pelengkap jalan, serta rekomendasi pada penggunaan bahan bangunan lokal, seperti batu dan kayu.

Lokasi dan kondisi medan kawasan pertanian merupakan hal yang penting dalam perancangan jaringan jalan baru. Beberapa pertimbangan dalam perancangan umumnya harus menyesuaikan dengan kondisi lokal yang spesifik. Pada wilayah dataran tinggi, rancangan yang dibuat harus mempertimbangkan potensi longsor dan kebutuhan biaya dalam pengerjaan. Pemilihan kriteria desain terkait pada fungsi jalan, volume lalu lintas, dan topografi. Pertimbangan pemilihan proses desain dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. menetapkan fungsi jalan;
2. menetapkan kendaraan rencana;
3. menilai faktor lain yang memengaruhi desain (topografi, tipe dan kekuatan sub-peringkat, biaya konstruksi, dan ketersediaan dana);
4. memilih rencana standar geometrik (penampang melintang jalan, kecepatan rencana);
5. memilih rencana perkerasan yang tepat (ketebalan dan tipe material untuk setiap lapis perkerasan);
6. menilai kebutuhan struktur jalan (jembatan, gorong-gorong, dinding penghalang, dan lainnya).

Bab III

Kerangka Konsep

3.1

KERANGKA PIKIR

Kerangka pikir dari kegiatan penyusunan naskah ilmiah didasari oleh adanya upaya pemerintah dalam peningkatan jumlah produksi pertanian pangan sebagai bentuk pemenuhan pangan nasional dan internasional. Salah satu upaya tersebut dapat diwujudkan melalui pembangunan kawasan ketahanan pangan yang berupa integrasi kawasan *hinterland*, kawasan pengolahan dan industri pangan, kawasan pemukiman, serta kawasan pusat prasarana umum penunjang kawasan ketahanan pangan.

Ketersediaan infrastruktur jalan yang andal di kawasan ketahanan pangan diperlukan untuk mendukung distribusi produksi pertanian pangan, sarana produksi pertanian, dan kebutuhan pergerakan masyarakat dalam kawasan. Infrastruktur yang andal di kawasan ketahanan pangan memperhatikan kriteria yang terdiri atas pola penggunaan lahan, kapasitas jaringan, lingkungan, dan keberlanjutan.

Penyusunan konsep jaringan infrastruktur jalan di kawasan ketahanan pangan dimaksudkan untuk memperlancar arus distribusi hasil pertanian pangan di berbagai tingkat sub sistem distribusi. Masukan untuk proses ini adalah produksi pertanian (pasokan) dan keluarannya adalah konsumsi produk pertanian (permintaan). Tujuan penyusunan konsep ini adalah untuk memperpendek mata rantai distribusi pertanian dengan memperhatikan penetapan pusat kegiatan pertanian (produksi, pengolahan, pengemasan, dan pemasaran), prasarana transportasi, atau distribusi melalui penerapan intermoda transportasi untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi pergerakan dalam kawasan.

3.2

KRITERIA KONSEP

Peningkatan kecepatan dan kelancaran distribusi material dan produksi pangan yang ingin dicapai dalam naskah ini didasari oleh asumsi jika sistem distribusi dapat dibuat lebih efisien, hal tersebut akan lebih kompetitif, akan dapat memfasilitasi pertumbuhan ekonomi, dan akan memaksimalkan manfaat. Peningkatan kinerja distribusi dalam naskah ilmiah ini menekankan pada kelancaran dan kecepatan distribusi komoditas produksi industri pangan dari kawasan ketahanan pangan menuju outlet. Beberapa kriteria digunakan dalam naskah ilmiah untuk mewujudkan jaringan jalan yang berkelanjutan, berwawasan lingkungan, dan keselamatan. Keterkaitan antar kriteria disampaikan dalam Tabel 6.



	KESINAMBUNGAN	KESELAMATAN	LINGKUNGAN	SOSIAL & EKONOMI
Guna Lahan Kawasan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep kawasan harus mengakomodasi perkembangan kegiatan kawasan pada masa yang akan datang Pembagian pusat kegiatan berbasis potensi Perkembangan guna lahan harus sesuai dengan ketentuan konsep kawasan untuk meminimumkan mata rantai distribusi produk pertanian pangan Penguatan kelembagaan pertanian (termasuk peraturan) dan pengendalian guna lahan 	<ul style="list-style-type: none"> Pembagian pusat kegiatan memperhatikan aspek keselamatan penggunaan jalan Penyediaan perlengkapan jalan sesuai dengan pusat kegiatan untuk menurunkan potensi risiko kecelakaan dan tingkat keparahan Konsep jaringan dapat memperpendek waktu tempuh tanpa peningkatan kecepatan 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep kawasan mempertimbangkan efisiensi dan keselerasan penggunaan lahan, energi, dan meminimumkan gangguan lingkungan Konsep kawasan dapat meningkatkan estetika kawasan Konsep jaringan jalan dapat mengurangi ketergantungan pada penggunaan kendaraan bermotor pribadi 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan kemampuan sumber daya kawasan, perkembangan dilakukan bertahap Konsep harus selaras dengan karakter sosial Mengakomodasi kegiatan sosial dan dapat meningkatkan kesejahteraan sosial dan ekonomi lokal Konsep jaringan dapat menurunkan biaya operasional kendaraan Menunjang perkembangan dan peningkatan kesejahteraan
Jaringan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep jaringan dapat meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas Konsep memperhatikan hirarki fungsi jalan 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep jaringan dapat memperpendek waktu tempuh tanpa peningkatan kecepatan 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep jaringan jalan dapat mengurangi ketergantungan pada penggunaan kendaraan bermotor pribadi 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep jaringan dapat menurunkan biaya operasional kendaraan Menunjang perkembangan dan peningkatan kesejahteraan

	KESINAMBUNGAN	KESELAMATAN	LINGKUNGAN	SOSIAL & EKONOMI
Jaringan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> Operasional sepanjang tahun dalam segala cuaca untuk meminimalkan gangguan distribusi pangan Memperhitungkan dan harus dapat mengakomodasi perkembangan lalu lintas produksi pangan di masa yang akan datang Mengintegrasikan seluruh moda Mengkomodasi pergerakan internal dan eksternal 	<ul style="list-style-type: none"> Elemen dari jaringan jalan harus sesuai dengan standar Penyediaan fasilitas keselamatan untuk seluruh pengguna jalan Konsep jaringan jalan dapat mudah dipahami pengguna jalan 	<ul style="list-style-type: none"> Jaringan jalan yang efisien dan tidak menimbulkan kemacetan untuk mencapai tujuan pengurangan CO₂, kebisingan, peningkatan waktu tempuh Konsep memperhatikan kondisi lingkungan, meminimalkan potensi kerusakan lingkungan akibat adanya jaringan jalan 	

Tabel 6 Kriteria konsep

Bab IV

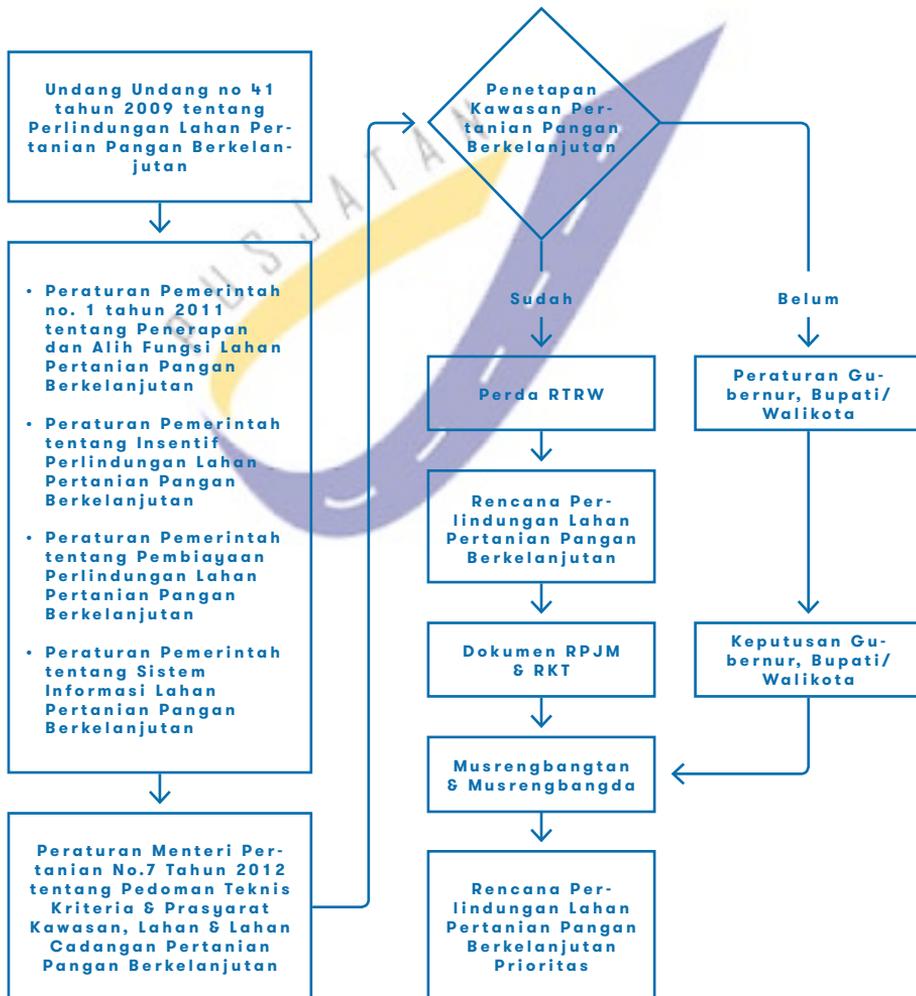
Konsep Jaringan Jalan Kawasan Ketahanan Pangan

4.1

KONSEP KAWASAN

4.1.1 Arahan Pengembangan Kawasan

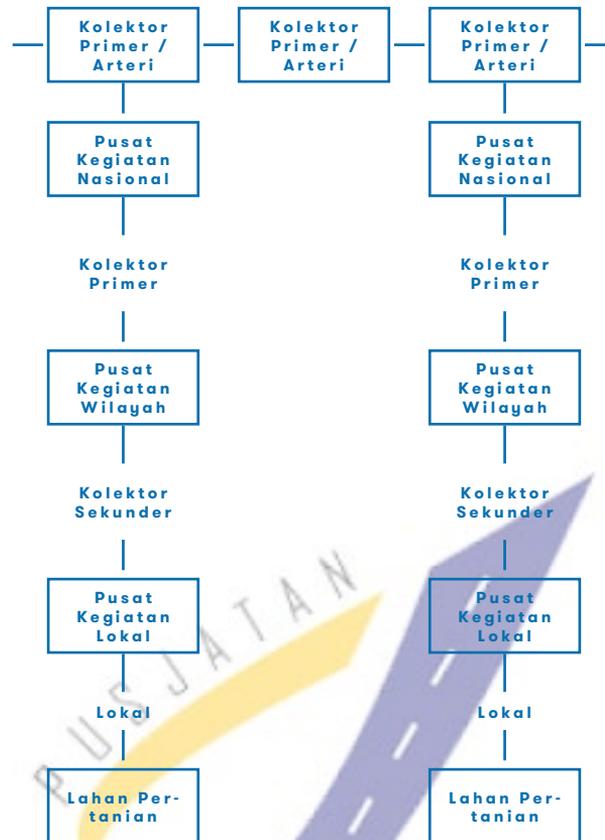
Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Kriteria dan Persyaratan Kawasan, Lahan, dan Lahan Cadangan Pertanian Pangan berkelanjutan rencana penetapan kawasan ketahanan pangan, lahan pertanian pangan berkelanjutan dan lahan cadangan pertanian pangan berkelanjutan, harus dimuat dalam rencana perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan. Dalam Gambar 8 dijelaskan proses penyusunan rencana perlindungan lahan pertanian pangan.



Gambar 8 Proses penyusunan rencana perlindungan lahan pertanian pangan

Kawasan ketahanan pangan diartikan sebagai sistem fungsional desa-desa yang ditunjukkan dari adanya hirarki pola struktur ruang desa, yakni dengan adanya pusat tanaman pangan dan desa-desa di sekitarnya yang membentuk kawasan ketahanan pangan. Pengembangan kawasan ketahanan pangan tersebut tidak dapat terlepas dari pengembangan sistem pusat-pusat kegiatan nasional (RTRWN) dan sistem pusat kegiatan pada tingkat provinsi (RTRW Provinsi) dan kabupaten (RTRW kabupaten/kota).

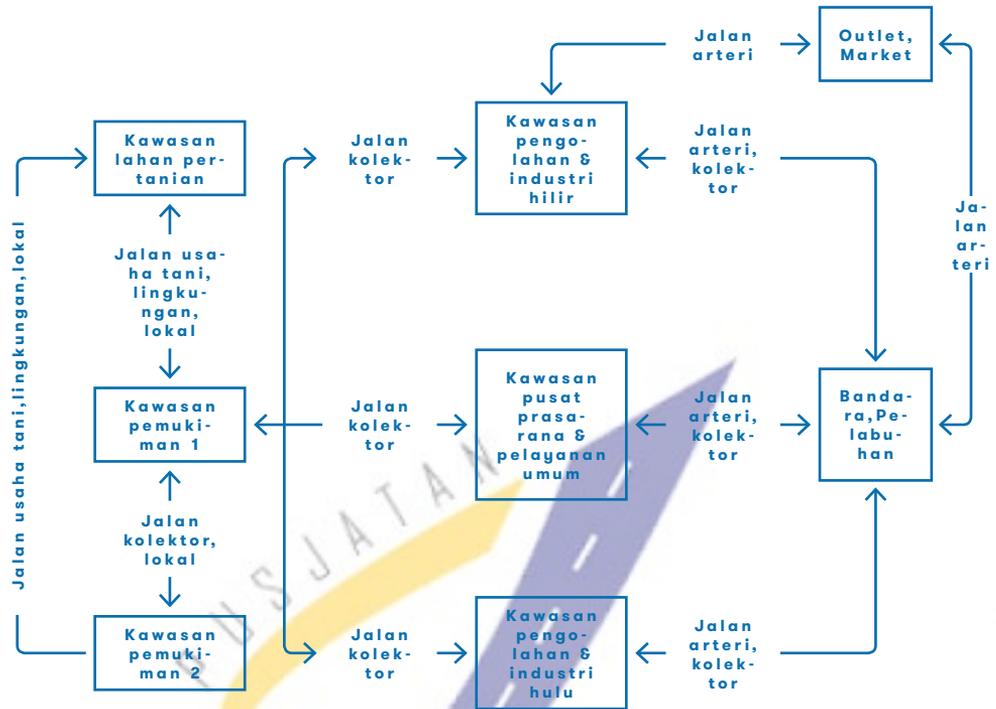
Konsep kawasan ketahanan pangan yang disusun harus menyesuaikan dengan program pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan pangan nasional serta internasional melalui peningkatan produksi pertanian pangan dari industri pertanian pangan yang berkelanjutan. Pengembangan kawasan ketahanan pangan dapat mendukung terjadinya sistem wilayah yang terintegrasi dan keterkaitan antar wilayah dalam bentuk pergerakan barang, uang, dan manusia. Melalui dukungan sistem infrastruktur transportasi yang memadai, keterkaitan antar kawasan ketahanan pangan dan pasar dapat dilaksanakan, untuk itu dukungan infrastruktur jalan dalam melayani transportasi internal dan eksternal kawasan ketahanan pangan sangatlah penting. Konsep jaringan infrastruktur jalan dapat mengintegrasikan aktivitas antar sub-kawasan dan menyeimbangkan perkembangan wilayah kawasan sehingga kegiatan perekonomian dan peningkatan produksi pangan dapat terpenuhi. Gambaran keterkaitan pusat pertanian pangan dengan sistem pusat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota serta dukungan infrastruktur jalan sebagai prasarana transportasi secara sederhana diperlihatkan dalam Gambar 9.



Gambar 9 Keterkaitan pusat pertanian pangan dengan sistem pusat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota

Dalam pengembangan kawasan ketahanan pangan, hubungan antar pusat-pusat kegiatan, dan konfigurasi wilayah terdiri atas desa pusat pertumbuhan dan pelayanan dengan beberapa desa kawasan lahan pertanian (*hinterland*) sebagai pusat produksi. Hubungan tersebut membutuhkan jaringan infrastruktur yang dapat memberikan pelayanan terhadap aktivitas ekonomi yang ada dan menjadi kekuatan pembentuk struktur ruang pada kawasan tersebut.

Kebutuhan sarana prasarana untuk mendukung berjalannya sistem dan usaha pertanian dalam suatu kesisteman yang utuh dan menyeluruh pada kawasan ketahanan pangan, salah satunya, adalah kebutuhan infrastruktur jaringan jalan. Jaringan jalan merupakan penghubung setiap kawasan yang berada, baik kawasan maupun luar kawasan ketahanan pangan. Jaringan jalan disusun berdasarkan hirarki fungsi jalan, yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan berdasarkan turunan dari RTRW nasional, provinsi, dan kabupaten/kota.



Gambar 10 Konsep Jaringan Jalan Kawasan Ketahanan Pangan

Kawasan ketahanan pangan merupakan kota pertanian yang tumbuh dan berkembang karena berjalannya sistem dan usaha agribisnis serta mampu melayani, mendorong, menarik, menghela kegiatan pembangunan pertanian (agribisnis) di wilayah sekitarnya. Kawasan ketahanan pangan terdiri atas kota pertanian dan desa-desa sentra produksi pertanian yang ada disekitarnya, dengan batasan yang tidak ditentukan oleh batasan administratif pemerintahan, tetapi lebih ditentukan oleh skala ekonomi kawasan yang ada. Suatu wilayah dapat dikembangkan menjadi suatu kawasan ketahanan pangan ketika dapat memenuhi persyaratan yang dijelaskan dalam Tabel 7.

NO.	PERSYARATAN	CHEK-LIST	KETERANGAN
1.	Sumber daya lahan	√	Memiliki sumber daya lahan untuk komoditas unggulan
2.	Prasarana dan infrastruktur yang memadai	√	Untuk mendukung pengembangan sistem dan usaha, misalnya: jalan, sarana irigasi/pengairan, sumber air baku, pasar, terminal, jaringan telekomunikasi, fasilitas perbankan, pusat informasi pengembangan agribisnis, sarana produksi pengolahan hasil pertanian, dan fasilitas umum, serta fasilitas sosial lainnya
3.	Potensi sumber daya manusia	√	Mengembangkan kawasan ketahanan pangan secara mandiri
4.	Konservasi alam dan kelestarian lingkungan hidup	√	Kelestarian sumber daya alam, kelestarian sosial budaya ataupun ekosistem secara keseluruhan

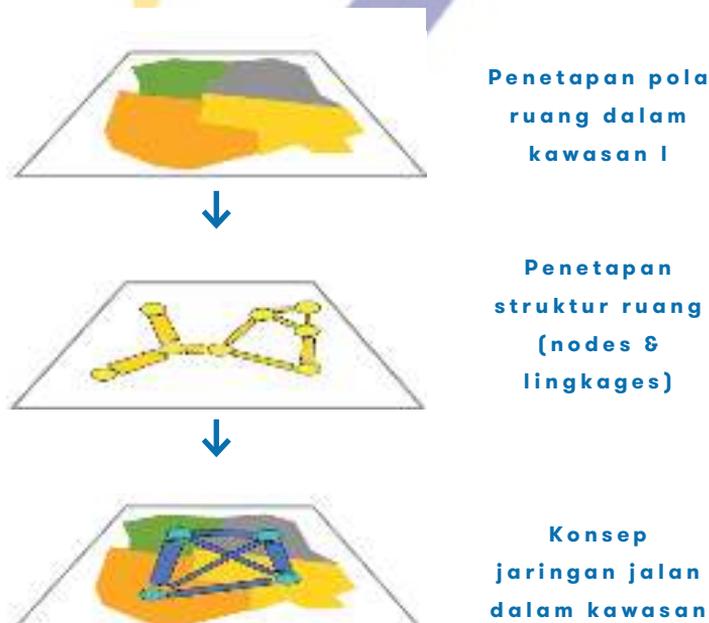
Tabel 7 Persyaratan kawasan ketahanan pangan

4.1.2 Sistem Kawasan Ketahanan Pangan

Konsep sistem kawasan ketahanan pangan disusun dengan memperhatikan aktivitas yang berlangsung dalam kawasan yang terdiri atas subsistem masukan, proses, penunjang keluaran dan pemasaran hasil produksi.

Keterkaitan antara aktivitas kawasan dan infrastruktur jalan adalah dalam pemilihan dan penentuan kriteria jalan yang tepat dengan mempertimbangkan bentuk subsistem kawasan, kepadatan bangunan, jalan dan topografi, serta kondisi alam sekitar kawasan. Desain jaringan jalan yang akan dibuat harus sesuai dengan penggunaan lahan dan mencerminkan visi kawasan ketahanan pangan.

Konsep sistem kawasan ketahanan pangan terdiri atas kawasan lahan pertanian (*hinterland*), kawasan permukiman, kawasan pengolahan dan industri, kawasan pusat prasarana dan pelayanan umum, keterkaitan antara kawasan pangan dengan kawasan lainnya. Penetapan zona atau kawasan dalam naskah ilmiah ini mengacu pada pedoman pengelolaan ruang kawasan sentra produksi pangan nasional dan daerah. Pembagian sistem kawasan (zona aktivitas) dilakukan menurut aktivitas dalam kawasan ketahanan pangan dengan memperhatikan aspek struktur dan pola ruang kawasan yang dapat memberikan efisiensi untuk aksesibilitas dan mobilitas, seperti diperlihatkan dalam Gambar 11.

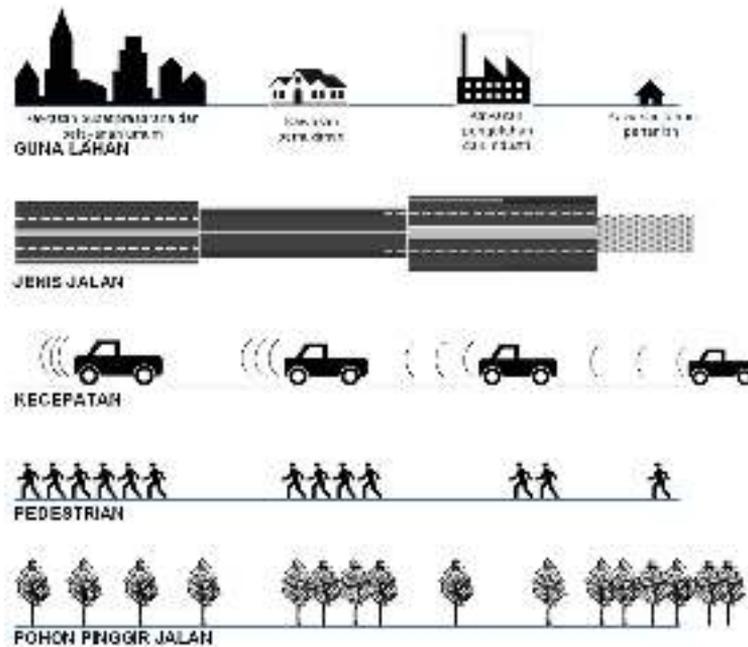


Gambar 11 Tahapan penyusunan konsep jaringan jalan kawasan ketahanan pangan

NO.	KAWASAN	KETERANGAN
1.	Kawasan lahan pertanian (<i>hinterland</i>)	Pusat kegiatan pertanian (pembenihan, budi daya dan pengelolaan pertanian). Kawasan ini berupa kecamatan /desa yang didasarkan jarak capai/radius keterikatan dan ketergantungan kecamatan/desa tersebut pada kawasan sentra produksi pangan di bidang ekonomi dan pelayanan lainnya
2.	Kawasan permukiman	Tempat bermukimnya para petani dan penduduk kawasan sentra produksi pangan
3.	Kawasan pengolahan dan industri	Tempat penyeleksian dan pengolahan hasil pertanian sebelum dipasarkan dan dikirim ke terminal agribisnis atau pasar atau sebelum diperdagangkan. Kawasan ini dapat berupa pergudangan dan industri yang mengolah langsung hasil pertanian menjadi produk jadi.
4.	Kawasan pusat prasarana dan pelayanan umum	Pasar, kawasan perdagangan, lembaga keuangan, terminal agribisnis, dan pusat pelayanan umum lainnya
5.	Keterkaitan antara kawasan pangan dengan kawasan lainnya	Kawasan permukiman, kawasan industri, dan kawasan konservasi alam

Tabel 8 Sistem kawasan ketahanan pangan

Pemahaman terhadap rencana penggunaan lahan sangat diperlukan karena berpengaruh terhadap desain geometri dan jenis fasilitas lain yang diperlukan dalam ruang jalan sebagai prasarana transportasi. Beberapa elemen desain jalan yang perlu diperhatikan adalah kecepatan rencana yang terkait dengan fungsi jalan, jenis moda, dan kecepatan distribusi komoditas pangan yang diharapkan. Elemen lain yang perlu diperhatikan adalah dimensi jalan serta jalur lalu lintas yang sesuai dengan kondisi guna lahan serta elemen lain yang berupa kondisi pinggir jalan yang perlu dipertimbangkan agar dapat mendukung aktivitas dari subsistem kawasan

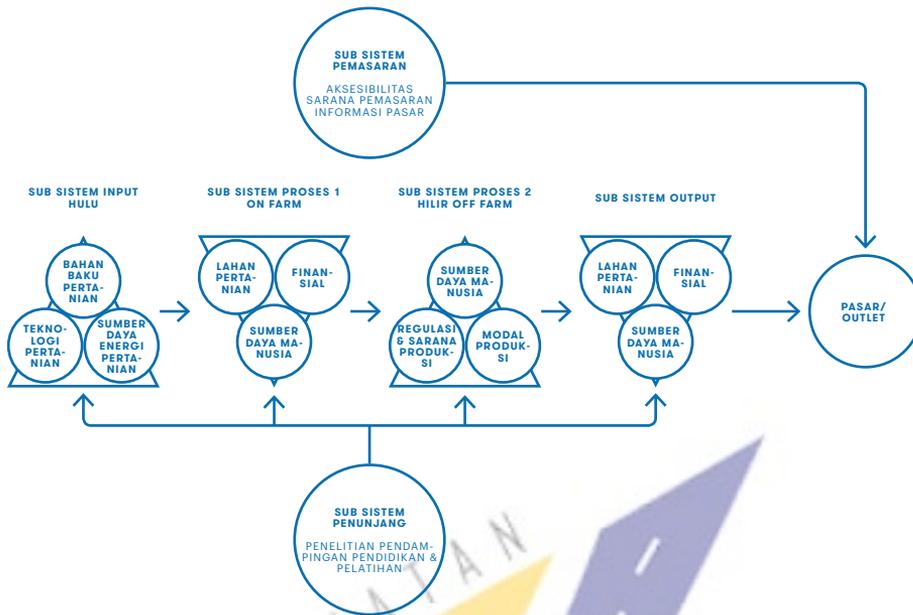


Gambar 12 Bentuk subsistem kawasan dan fasilitas penunjang

Dalam menyusun elemen pendukung kawasan yang berupa pusat kegiatan, baik pertanian maupun pergerakan masyarakat dalam kawasan untuk memperoleh pergerakan yang efisien, perlu penyiapan peta yang dapat menggambarkan

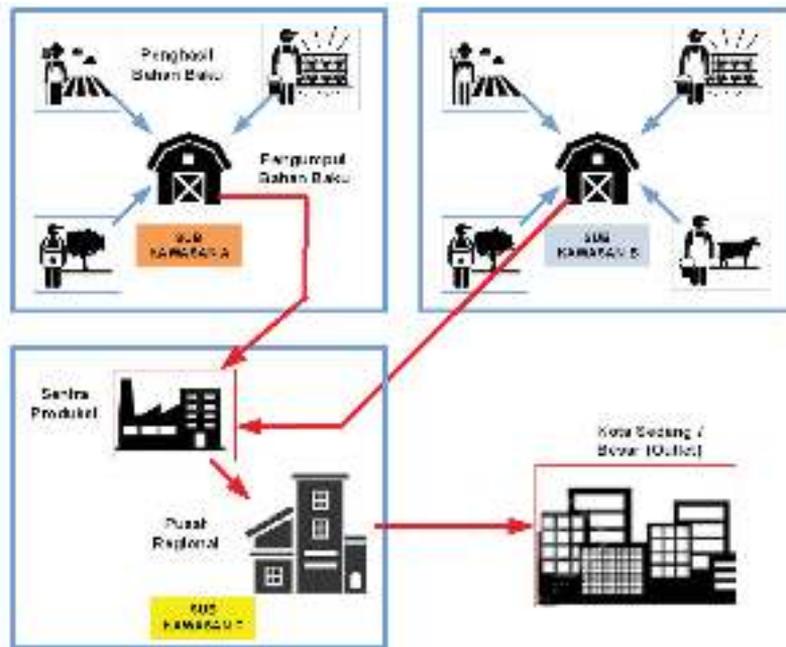
1. lokasi daerah produksi;
2. lokasi permukiman dan daerah kegiatan masyarakat yang harus dilayani;
3. lokasi pasar dan fasilitas lain, seperti rumah pengepakan produk, toko, dan pengolahan;
4. rute transportasi;
5. perubahan populasi kawasan;
6. batas-batas fisik, seperti bukit, daerah aliran sungai dan sungai, dan batas otoritas.

Manfaat dari pemetaan kondisi kawasan adalah dalam penentuan asumsi jarak atau radius maksimum suatu daerah (area) yang harus dilayani oleh daerah lain atau pusat kegiatan lain. Asumsi dapat digunakan dalam penentuan jarak maksimal cakupan seperti penentuan radius cakupan, sedangkan penggunaan moda transportasi ditentukan oleh ketersediaan outlet atau pusat pengolahan produksi hasil pertanian.

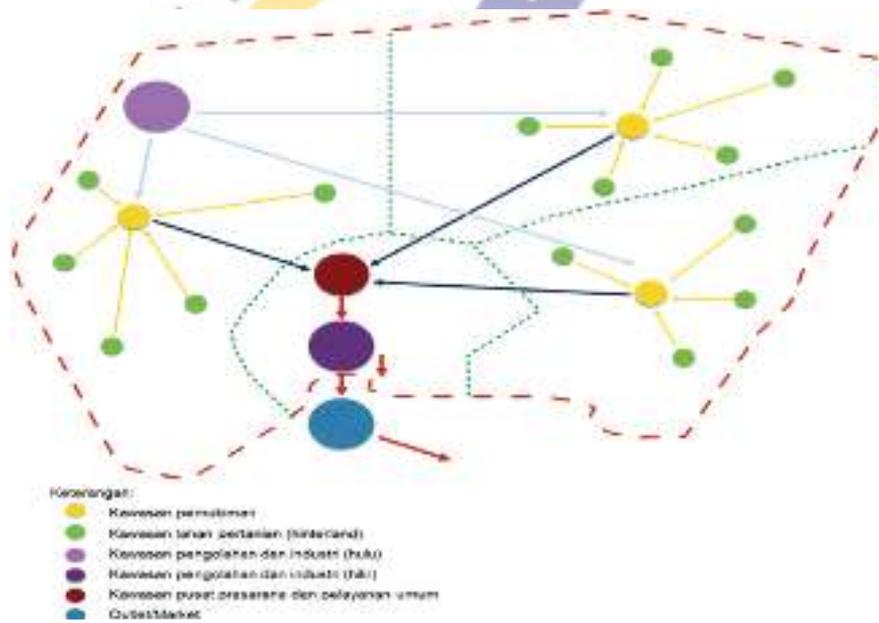


Gambar 13 Keterkaitan subsistem aktivitas dalam kawasan ketahanan pangan

Kebijakan pengembangan kawasan ketahanan pangan diarahkan pada upaya pengembangan usaha budi daya (*on-farm*), pengembangan industri hulu (penyediaan sarana pertanian) dan industri hilir (*processing* dan pemasaran), dan jasa-jasa pendukungnya. Untuk mendukung pengembangan tersebut diperlukan penyediaan prasarana dan sarana agar semua subsistem di atas semua terhubung. Komoditas yang akan dikembangkan hendaknya yang bersifat *export base* bukan *row base*, agar terjadi sinergi daya pengembangan tenaga kerja. Konsep pengembangan kawasan ketahanan pangan diarahkan pada *consumer oriented* melalui sistem keterkaitan desa dan kota (*urban-rural linkage*).



Gambar 14 Skenario kebijakan pengembangan kawasan ketahanan pangan



Gambar 15 Konsep pergerakan antarkawasan

4.1.3 Infrastruktur Penunjang Kawasan

Infrastruktur penunjang diarahkan untuk mendukung pengembangan sistem dan usaha pertanian dalam suatu kesisteman yang utuh dan menyeluruh pada kawasan ketahanan pangan. Dukungan infrastruktur meliputi sarana dan prasarana untuk menunjang subsistem industri hulu, subsistem usaha tani/pertanian primer, dan subsistem industri hilir. Keterkaitan dukungan sarana dan prasarana di kawasan pangan berdasarkan subsistem diuraikan pada Tabel 9.

JENIS PRODUKSI	DUKUNGAN SARANA DAN PRASARANA
Bibit, benih, mesin dan peralatan pertanian, pupuk, pestisida, obat/vaksin ternak dll	<ul style="list-style-type: none"> Jalan kolektor antar desak ota Gudang penyimpanan saprotan (sarana produksi pertanian) Tempat bongkar muat saprotan

Tabel 9 Dukungan sarana dan prasarana subsistem industri hulu

JENIS USAHA TANI	DUKUNGAN SARANA DAN PRASARANA
Tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan	<ul style="list-style-type: none"> Jalan khusus pertanian (<i>farm road</i>) antarkawasan penghasil pangan ke kawasan lahan pertanian atau pemasok hasil pertanian. Penyediaan sarana air baku melalui pembuatan sarana irigasi untuk mengairi dan menyirami lahan pertanian. Dermaga, tempat pendaratan kapal penangkap ikan, dan tambatan perahu pada kawasan budi daya perikanan tangkapan, baik di danau maupun di laut. Subterminal pengumpul pada desa-desa yang menjadi kawasan lahan pertanian

Tabel 10 Dukungan sarana dan prasarana subsistem usaha tani (*on-farm*)

JENIS USAHA TANI	DUKUNGAN SARANA DAN PRASARANA
Industri-industri pengolahan hasil pertanian sebelum dipasarkan	<ul style="list-style-type: none"> • Sarana pengeringan hasil pertanian • Gudang penyimpanan hasil pertanian, termasuk di dalamnya sarana pengawetan/pendinginan (<i>cold storage</i>). • Sarana pengolahan hasil pertanian seperti: tempat penggilingan, tempat pengemasan, rumah potong hewan, tempat pencucian dan sortir hasil pertanian, dan sarana industri-industri rumah tangga termasuk layanan makanan (<i>food service</i>), • Sarana pemasaran dan perdagangan hasil pertanian: pasar tradisional, kios, pasar hewan, tempat pelelangan ikan, dan terminal agribisnis. • Terminal, pelataran, tempat parkir, serta tempat bongkar muat barang, termasuk subterminal agribisnis (STA). • Sarana promosi dan pusat informasi pengembangan agribisnis • Sarana kelembagaan dan perekonomian, seperti bangunan koperasi usaha bersama (KUB), perbankan, balai pendidikan dan pelatihan agribisnis. • Jalan lokal antar desa, jalan kolektor antara desa-kota . • Sarana penunjang, seperti pembangkit listrik, telepon, sarana air bersih untuk pemeliharaan dan pengolahan hasil pertanian, sarana pembuangan limbah industri, dan sampah hasil olahan

Tabel 11 Dukungan sarana dan prasarana subsistem industri hilir

4.2

JARINGAN JALAN
KAWASAN PANGAN

4.2.1 Moda Transportasi

Dalam perencanaan jaringan jalan di kawasan pangan yang umumnya berada di daerah pedesaan dengan dukungan infrastruktur minimum diperlukan suatu pengaturan cakupan dalam ukuran yang objektif. Jaringan jalan di kawasan pangan atau pedesaan merupakan jaringan inti dan harus terhubung ke jaringan dengan tingkat layanan yang lebih tinggi yang dapat dilalui oleh sarana transportasi pedesaan dan biasanya menjadi pusat pemberhentian atau subterminal yang melayani transportasi dari kawasan desa (*hinterland*) menuju kota atau outlet.

Keberadaan kawasan ketahanan pangan akan membutuhkan pergerakan di dalam kawasan, ke dalam kawasan ataupun ke luar kawasan. Pengembangan kawasan ketahanan pangan akan menimbulkan potensi penambahan volume, pengurangan kapasitas jalan, kemacetan, serta polusi terhadap lingkungan. Kebutuhan akan pergerakan komoditas bahan produksi dan hasil produksi kawasan ketahanan pangan harus dapat dipenuhi oleh sistem transportasi yang terintegrasi dan terus-menerus, berupa jaringan jalan, kereta api, pelabuhan, dan bandara yang efisien.

Distribusi komoditas pangan dalam kawasan ataupun ke luar kawasan harus mempertimbangkan efisiensi perjalanan. Untuk itu, diperlukan pemilihan moda transportasi berdasarkan kemampuan jarak tempuh dan kapasitas angkut serta perbandingan efisiensi biaya transportasi antarmoda sehingga pergerakan komoditas dilakukan sekurang-kurangnya oleh dua moda transportasi.

JARAK	BERAT KOMODITAS				
	<1 TON	1-3 TON	3-10 TON	10-22 TON	>22 TON
<30	Pickup	Truk 2 sumbu	Truk 3 sumbu	x	x
30-100	x	Truk 2 sumbu	Truk 3 sumbu	Truk 3 sumbu	Truk 3 sumbu
100-300	x	x	KA	KA	KA
300-1000	x	x	KA/Pesawat/KL	Pesawat/KL	Pesawat/KL
>1000	x	x	Pesawat/KL	Pesawat/KL	Pesawat/KL

Tabel 12 Pemilihan moda transportasi distribusi produk pangan

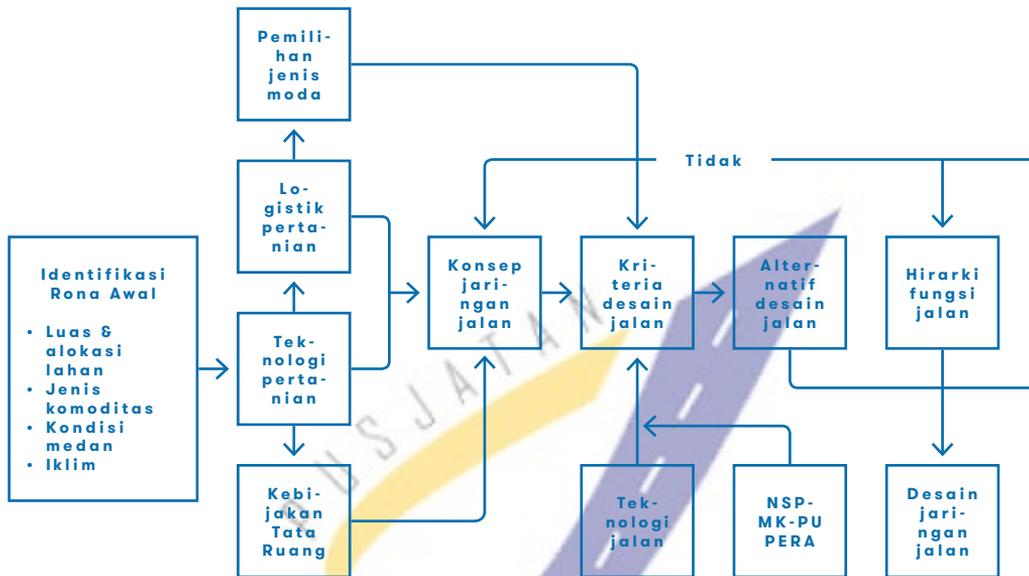


Gambar 16 Intermoda distribusi produk pangan

4.2.2 Konsep Jaringan Jalan

Untuk menciptakan jaringan jalan yang efisien, berbiaya murah, memenuhi persyaratan teknis, dan mampu dilalui sepanjang tahun dalam segala cuaca diperlukan dukungan standar atau persyaratan teknis dalam penyusunan konsep jaringan jalan yang sesuai dengan tema kawasan industri pangan. Persyaratan teknis yang mendasari penyusunan konsep kawasan merupakan keluaran Kementerian Pekerjaan Umum berupa NSPMK yang terkait dengan pengembangan kawasan serta jaringan infrastruktur jalan.

Penyusunan konsep jaringan jalan di kawasan ketahanan pangan dilakukan dalam beberapa tahapan, yang terdiri atas identifikasi rona awal, pemilihan teknologi dan pengerjaan, serta tahapan penilaian alternatif. Komponen penunjang dan faktor yang mempengaruhi penyusunan konsep jaringan diperlihatkan dalam Gambar 17.



Gambar 17 Tahapan penyusunan konsep

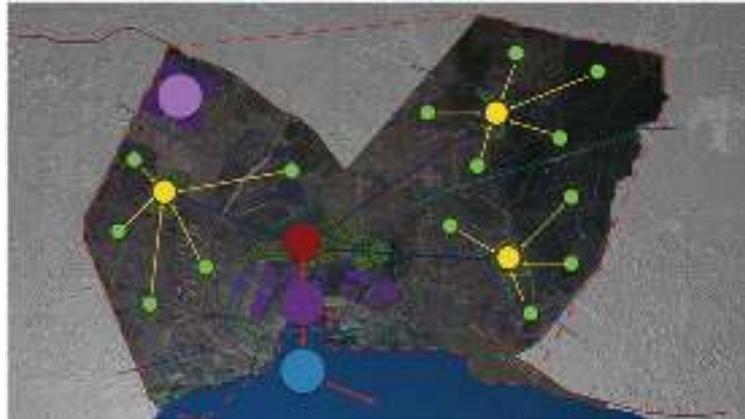
Identifikasi rona awal dilakukan untuk mengetahui secara jelas faktor penentu konsep jaringan jalan. Pada tahapan ini dilakukan perkiraan luas atau cakupan kawasan yang akan dilayani, jenis dan volume komoditas pertanian yang akan didistribusikan sebagai acuan dalam penentuan kendaraan rencana, volume lalu lintas rencana dalam penetapan kelas, dan fungsi jalan dalam konsep jaringan. Selain itu, dipertimbangkan kondisi medan dan iklim kawasan dalam penetapan jenis perkerasan yang akan digunakan. Langkah awal identifikasi dilakukan dengan menyusun program jaringan jalan kawasan dalam suatu daftar jalan yang diusulkan untuk dibangun atau ditingkatkan. Proses ini melibatkan masyarakat lokal serta pemerintah daerah. Umumnya, jalan yang diusulkan harus memenuhi kriteria yang telah dalam perencanaan dan menyesuaikan dengan sumber daya yang dimiliki pemerintah daerah



Gambar 18 Contoh herarki jalan di kawasan ketahanan pangan

Komponen dalam tahap pelaksanaan pembangunan jaringan jalan adalah tenaga kerja, bahan, dan peralatan. Dengan mengacu pada teknologi atau standar jalan yang tersedia (NSPMK) dan sumber daya lokal, pembangunan jalan dapat dilakukan dengan memperhatikan potensi lokal, seperti material lokal dan ketersediaan tenaga kerja lokal. Pemilihan teknologi disesuaikan dengan potensi kegiatan transportasi yang akan berlangsung dalam kawasan, keluar dan masuk kawasan, kondisi spesifik medan kawasan, durasi pekerjaan, serta sumber daya pendanaan pemerintah daerah.

Pada tahapan seleksi atau penyaringan dilakukan identifikasi ulang yang lebih terperinci untuk mendiskualifikasi alternatif yang tidak memenuhi kriteria tertentu, penilaian menitikberatkan pada perkiraan kasar biaya dan manfaat dari alternatif yang diusulkan, seperti jumlah penduduk dan jumlah masyarakat yang dilayani. Seleksi juga dapat mencakup penilaian awal dari dampak sosial dan lingkungan.



Keterangan:

- | | |
|--|---|
| ● Kawasan pemukiman | ● Kawasan industri hilir |
| ● Kawasan industri hulu | ● Kawasan prasarana jasa & pelayanan umum |
| ● Kawasan lahan pertanian | ● Outlet/Market |

Gambar 19 Jaringan jalan kawasan ketahanan pangan

4.2.3 Kriteria Disain

Untuk mempermudah aksesibilitas dan mobilitas masyarakat serta distribusi komoditas pangan keluar dan masuk kawasan diperlukan kriteria desain jaringan jalan kawasan ketahanan pangan yang meliputi geometri jalan, perlengkapan jalan, serta jarak cakupan kawasan. Selain itu, kriteria desain tersebut dilakukan untuk memenuhi aspek keselamatan, dan kenyamanan dari proses kegiatan dalam kawasan ketahanan pangan. Kriteria desain yang digunakan berasal dari beberapa NSPMK yang disesuaikan dengan kondisi jalan, lalu lintas, dan rencana tata ruang. Standar teknis yang digunakan dalam penyusunan konsep jaringan jalan di kawasan ketahanan pangan berkaitan dengan hal-hal berikut.

1. Volume dan Komposisi Lalu Lintas, dengan memperhatikan kondisi lalu lintas di kawasan ketahanan pangan. Selaian itu, juga perlu diperhatikan jenis moda transportasi yang melintas di kawasan ketahanan pangan. Hal ini diperlukan dalam penentuan dan penyesuaian fungsi dan kelas jalan serta dimensi jalan.
2. Potongan Melintang, dengan memperhatikan kebutuhan pergerakan kendaraan dan masyarakat kawasan ketahanan pangan serta menjadi penentu dalam pemilihan lebar lajur dan lebar bahu serta saluran tepi jalan.
3. Gradien, dengan memperhatikan kondisi medan di kawasan, jenis moda, kondisi iklim, dan jenis perkerasan dalam penetapan kelandaian maksimum yang dapat dila-

lui oleh kendaraan.

4. Kecepatan Rencana, meskipun jalan di kawasan pertanian cenderung rendah, perlu diperhatikan waktu tempuh yang diperlukan dalam distribusi produk pertanian. Hal ini diperlukan dalam penentuan lokasi penunjang pertanian.
5. Perkerasan, dengan memperhatikan jenis moda, volume lalu lintas, beban sumbu terberat dan ketersediaan material lokal, serta faktor lingkungan.

Kriteria desain untuk geometri jalan dapat dilihat dalam Gambar 15 dan Tabel 14. Kriteria desain untuk perlengkapan jalan dijelaskan dalam Tabel 15, sedangkan jarak cakupan dan moda yang digunakan dijelaskan pada Tabel 16.

NO	GUNA LAHAN	FUNGSI JALAN	KELAS JALAN	KELAN-DAIAN MAKSIMUM (%)	IRI MAKSIMUM (M/KM)	JARI-JARI TUKUNGAN MIN (M)
1	Perkotaan	Arteri	III (MST 8 T)	5	6	30
2	Industri	Arteri	III (MST 10 T)	5	6	50
3	Antarkota	Arteri -Datar	III (MST 10 T)	6	6	110
		Arteri -Bukit	III (MST 10 T)	7	6	80
		Arteri -Gunung	III (MST 10 T)	10	6	50
4	Pertanian	Arteri	III (MST 10 T)	10	8	50
5	Perkotaan	Kolektor	III (MST 8 T)	5	6	30
	Pertanian	Kolektor	III (MST 8 T)	10	8	50
6	Pemukiman	Lokal	III (MST 8 T)	12	10	-
		Lingkungan	III (MST 8 T)	12	10	-
7	Pertanian	Usaha Tani-Utama	III (MST 3,5 T)	7	-	5
		Usaha Tani-Cabang	IV (MST 2,0 T)	7	-	5
		Usaha Tani-Kecil	V (MST 1,5 T)	7	-	5

Tabel 13 Kriteria desain geometri jalan dalam kawasan pertanian pangan

NO.	GUNA LAHAN	FUNGSI JALAN	KECEPATAN RENCANA (KM/JAM)		JUMLAH LAJUR		LEBAR LAJUR (M)		JENIS PERKERASAN	LEBAR BAHU (M)		JARAK AKSES (KM)	JARAK SIM-PANG (KM)	RUMIJA (M)
			MIN	IDEAL	MIN	IDEAL	MIN	IDEAL		MIN	IDEAL			
1	Perkotaan	Arteri	30	60	2/2 UD	4/2 D	3,50	3,60	Aspal/Beton	1,00	2,00	1	2	25
2	Industri	Arteri	40	60	2/2 UD	4/2UD	3,50	3,60	Aspal/Beton	1,00	2,00	1	2	25
3	Antarkota	Arteri -Datar	60	80	2/2 UD	4/2UD	3,50	3,60	Aspal/Beton	2,00	-	1	3	15
		Arteri -Bukit	50	70	2/2 UD	4/2UD	3,50	3,60	Aspal/Beton	1,50	-	1	3	15
		Arteri -Gunung	40	60	2/2 UD	4/2UD	3,50	3,60	Aspal/Beton	1,00	-	1	3	15
4	Pertanian	Arteri	40	60	2/2 UD	4/2UD	3,50	3,60	Aspal/Beton	2,00	-	1	2	15
5	Perkotaan	Kolektor	30	60	2/2 UD	4/2 D	3,50	3,60	Aspal/Beton	2,00	-	0,5	0,5	25
	Pertanian	Kolektor	40	60	2/2 UD	4/2UD	3,50	3,60	Aspal/Beton	2,00	-	0,5	0,5	25
6	Pemukiman	Lokal	10	30	2/2 UD	-	2,50	3,00	Aspal/Beton	1,00	2,00	-	-	11
		Lingkungan	-	-	2/2 UD	-	2,50	5,50	Aspal/Beton	1,00	2,00	-	-	11
7	Pertanian	Usaha Tani- Utama	-	-	-	-	3,00	4,00	Aspal/Beton	1,00	-	-	-	-
		Usaha Tani- Cabang	-	-	-	-	2,00	3,00	Aspal/Tanah	1,00	-	-	-	-
		Usaha Tani- Kecil	-	-	-	-	1,00	1,50	Tanah	-	-	-	-	-

Tabel 14 Kriteria desain geometri kawasan pertanian pangan (lanjutan)

4.2 Jaringan Jalan Kawasan Pangan

NO.	GUNA LAHAN	FUNGSI JALAN	PENERANGAN JALAN				JALUR HIJAU (M)		MEDIAN (M)		TROTOAR (M)		LAJUR SEPEDA (M)		SALURAN SAMPIING					
			FASILITAS PENYEBERANGAN	HALTE BUS	H TELUK BUS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
																	MIN	MAKS	MIN	MAKS
1	Perkotaan	Arteri	✓	✓	✓	✓	✓	1,20	-	✓	1,50	2,00	✓	1,20	2,40	✓	1,00	2,36	✓	1,00
2	Industri	Arteri	✓	✓	✓	x	x	-	-	✓	1,50	2,00	✓	1,20	2,40	✓	1,00	2,36	✓	1,00
3	Antarkota	Arteri	x	✓	x	x	x	-	-	✓	1,50	2,00	✓	0,80	1,20	✓	1,00	2,36	✓	1,00
		-Datar																		
		Arteri	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	✓	1,00	2,36	✓	1,00
		-Bukit																		
		Arteri	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	✓	1,00	2,36	✓	1,00
		-Gunung																		
4	Pertanian	Arteri	x	✓	✓	x	x	-	-	✓	1,50	2,00	✓	0,80	1,20	✓	1,00	2,36	✓	1,00
5	Perkotaan	Kolektor	✓	✓	✓	✓	✓	1,20	-	✓	1,50	2,00	✓	1,20	2,40	✓	1,00	2,36	✓	1,00
	Pertanian	Kolektor	x	✓	x	x	✓	1,20	-	✓	1,50	2,00	✓	0,80	1,20	✓	1,00	2,36	✓	1,00
6	Permukiman	Lokal	✓	✓	x	x	✓	1,20	-	x	-	-	✓	0,80	1,20	x	-	-	✓	1,00
		Lingkungan	✓	x	x	x	x	-	-	x	-	-	✓	0,80	1,20	x	-	-	✓	1,00
7	Pertanian	Usaha Tani-Utama	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	0,40
		Usaha Tani-Cabang	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	0,40
		Usaha Tani-Kecil	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	0,40

Tabel 15 Kriteria desain perlengkapan jalan kawasan

NO	ASAL	TUJUAN	JARAK MAKSIMUM (KM)	MODA TRANSPORTASI
1.	Pertanian	Permukiman	2	1. Jalan Kaki 2. Sepeda 3. Sepeda Motor 4. Pickup 5. Truk Kecil
2.	Permukiman	Pusat prasarana & pelayanan Umum	5	1. Jalan Kaki 2. Sepeda 3. Sepeda Motor 4. Bus 5. Taksi
3.	Pusat prasarana & pelayanan Umum	Industri Hulu	15- 20	1. Truk 2. Semitrailer
4.	Pusat prasarana & pelayanan Umum	Industri Hilir	15- 20	1. Truk 2. Semitrailer
5.	Industri Hilir	Outlet/market (pasar)	-	1. Truk 2. Semitrailer 3. Kereta Api 4. Pesawat 5. Kapal Laut

Tabel 16 Jarak cakupan dan moda transportasi antarkawasan

Bagian jaringan jalan penunjang aksesibilitas dan mobiltas berupa ruas yang menghubungkan pusat kegiatan dalam kawasan yang disusun menurut herarki fungsi jalan. Penentuan fungsi jalan dalam kawasan mengacu pada jenis kegiatan atau guna lahan yang dilayani. Aspek penting yang dipertimbangkan dalam desain ruas antara lain: kapasitas ruas, waktu tempuh menurut kecepatan rencana, serta keselamatan pengguna jalan. Kriteria desain untuk setiap tipikal ruas mengacu pada standar teknis jalan di Indonesia serta standar teknis khusus untuk jalan usaha tani.



Gambar 20 Tipikal desain jalan arteri untuk guna lahan perkotaan pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 21 Tipikal desain ruas jalan arteri untuk kawasan Industri pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 22 Tipikal desain ruas jalan arteri untuk kawasan antarkota pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 23 Tipikal desain ruas jalan arteri untuk kawasan pertanian pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 24 Tipikal desain ruas jalan kolektor untuk kawasan perkotaan pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 25 Tipikal desain ruas jalan kolektor untuk kawasan pertanian pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 26 Tipikal desain ruas jalan lokal untuk kawasan pemukiman pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 27 Tipikal desain ruas jalan lingkungan pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 28 Tipikal desain jalan usaha tani utama pada kawasan ketahanan pangan



Gambar 29 Tipikal desain jalan usaha tani cabang pada kawasan ketahanan pangan

Bab V

Penutup

Pangan merupakan komoditas penting dan strategis bagi bangsa Indonesia mengingat pangan adalah kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi oleh pemerintah dan masyarakat secara bersama-sama. Program pemerintah dalam peningkatan produksi pangan untuk kebutuhan nasional serta keinginan untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan dunia memerlukan penambahan daerah sentra pangan sebagai kawasan ketahanan pangan. Sejalan dengan penambahan kawasan pangan, kebutuhan akan dukungan infrastruktur jalan sebagai prasarana transportasi komoditas material dan produksi pangan menjadi sangat penting dalam rantai pasok pangan.

Penyusunan konsep jaringan jalan di kawasan ketahanan pangan merupakan salah satu dukungan infrastruktur jalan dalam sistem distribusi pangan untuk memperpendek siklus distribusi produksi pangan dari produsen (*off-farm*) menuju pasar (*market*). Pendekatan yang dilakukan dalam penyusunan konsep antara lain penetapan elemen kawasan ketahanan pangan berkelanjutan yang terintegrasi, dengan menekankan pada jarak cakupan elemen kawasan serta penetapan standar desain jaringan jalan dengan memperhatikan pemanfaatan guna lahan, lingkungan, dan keselamatan.

Pengaturan elemen kawasan yang terintegrasi dengan jaringan jalan dalam konsep ini dapat mendukung upaya peningkatan produksi pertanian pangan serta kelancaran distribusi produk pertanian pangan yang berhubungan dengan upaya pengurangan waktu perjalanan, biaya transportasi produk pangan, dan pengurangan emisi kendaraan sehingga distribusi produk pertanian pangan dapat sampai ke konsumen dalam kondisi baik, jumlahnya mencukupi, dan harga terjangkau.



Daftar Pustaka

Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.

Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan.

Alachua County Department of Public Works, Alachua County Corridor Design Manual, 2002

Bjørn Johannessen, Building Rural Road, International Labour Organization, ISBN: 9789221209775; 9789221209782 (web pdf)

Canadian Hunger Foundation, The Road to Resilience Achieving Food Security by Strengthening Livelihoods, 2002.

Lebo Jerry and Schelling Dieter, Design and Appraisal of Rural Transport Infrastructure Ensuring Basic Access for Rural Communities, WORLD BANK TECHNICAL PAPER NO. 496, 2009.

United of Nation, The State of Food Insecurity in the World, How does international price volatility affect domestic economies and food security?, Food and Agriculture Organization 2011

Akbar Ied Novan, tentang sistem transportasi, diunduh dari <http://ovantheman.blog.co.uk/2011/07/21/tentang-sistem-transportasi-11514359/>, tanggal 8 Februari 2014.

Ketahanan Pangan, <http://mentari-dunia.blogspot.com/2013/01/pengertian-ketahanan.html>
diunduh tgl 22 januari 2014.

Rich Sarah, Transportation Food Security and Local Economies, diunduh dari <http://www.worldchanging.com/archives/006119.html>, tanggal 8 Februari 2014.

Siregar, Muhammad Hanafi. 2013. Sejarah Perkembangan Pembangunan Pertanian di Indonesia. <http://muhammadhanafisrg.wordpress.com/tag/sejarah-perkembangan-pertanian-di-indonesia/> (online), diunduh tanggal 10 Maret 2014.

Wafa Indra, Isu Strategis Ketahanan Pangan, diunduh dari <http://www.paskomnas.com/id/berita/Isu-Strategis-Ketahanan-Pangan.php> tanggal 8 Februari 2014

Anonim, Inadequate Food Distribution Systems, <http://12.000.scripts.mit.edu/mision2014/problems/inadequate-food-distribution-systems>

Faizal Akbar, Biaya logistik Tinggi, Kesalahan Strategi atau Masalah Keberpihakan Pemerintah?, 2014.







