

LOKASI INDUSTRI

A. Klasifikasi Industri

Jenis industri bergantung pada kriteria yang dijadikan dasar dalam pengelompokannya (klasifikasi): berdasarkan bahan baku, tenaga kerja, pangsa pasar, modal, atau jenis teknologi yang digunakan.

Selain faktor-faktor tersebut, perkembangan dan pertumbuhan ekonomi suatu negara juga turut menentukan keanekaragaman industri negara tersebut, semakin besar dan kompleks kebutuhan masyarakat yang harus dipenuhi, maka semakin beranekaragam jenis industrinya.

1. Klasifikasi Industri Berdasarkan Bahan Baku

- a. Industri ekstraktif, yaitu industri yang bahan bakunya diperoleh langsung dari alam, Misalnya: industri hasil pertanian, industri hasil perikanan, dan industri hasil kehutanan.
- b. Industri nonekstraktif, yaitu industri yang bahan bakunya berasal dari hasil industri lain. Industri ini terdiri atas dua macam, yaitu:
 - 1) Industri reproduktif merupakan industri yang bahan bakunya berasal dari alam, tetapi pemanfaatannya harus ada usaha tertentu (proses alam) atau selalu adanya pergantian baru dalam produk.
 - 2) Industri manufaktur merupakan industri yang mengolah bahan baku yang hasilnya untuk keperluan sehari-hari atau digunakan oleh industri yang lain. Misalnya:, industri kayu lapis, industri pemintalan, dan industri kain.
- c. Industri fasilitatif, yaitu industri yang menjual jasa layanan untuk keperluan orang lain, Misalnya: perbankan, perdagangan, angkutan, dan pariwisata.

2. Klasifikasi Industri Berdasarkan Tenaga Kerja

- a. Industri rumah tangga, yaitu industri yang menggunakan tenaga kerja kurang dari empat orang, Misalnya: industri anyaman, industri kerajinan, industri tempe/tahu, dan industri makanan ringan. Ciri industri rumah tangga adalah: modal yang digunakan sangat terbatas, tenaga yang mengerjakan berasal dari anggota keluarga atau lingkungan sekitar yang masih saudara, dan pemilik atau pengelola industri biasanya kepala rumah tangga itu sendiri atau anggota keluarganya.
- b. Industri kecil, yaitu industri yang tenaga kerjanya berjumlah sekitar 5 sampai 19 orang, Misalnya: industri genteng, industri batubata, dan industri pengolahan rotan. Ciri industri kecil adalah: modal yang digunakan relatif kecil, tenaga kerjanya berasal dari lingkungan sekitar dan umumnya masih ada hubungan saudara.
- c. Industri sedang, yaitu industri yang tenaga kerjanya berjumlah sekitar 20 sampai 99 orang. Misalnya: industri konveksi, industri bordir, dan industri keramik. Ciri industri sedang adalah: modal yang digunakan cukup besar, tenaga kerja yang digunakan harus memiliki keterampilan tertentu, dan pimpinan perusahaan harus memiliki kemampuan manajerial tertentu..
- d. Industri besar, yaitu industri dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang. Misalnya: industri tekstil, industri mobil, industri besi baja, dan industri pesawat terbang. Ciri industri besar adalah: modal yang digunakan sangat besar yang dihimpun secara kolektif dalam bentuk pemilikan saham, tenaga

kerja yang digunakan harus memiliki keterampilan khusus, dan pimpinan perusahaan dipilih melalui uji kemampuan dan kelayakan (*fit and profer test*).

3. Klasifikasi Industri Berdasarkan Produksi yang Dihasilkan

- a. Industri primer, yaitu industri yang menghasilkan barang atau benda yang tidak perlu pengolahan lebih lanjut. Barang atau benda yang dihasilkan tersebut dapat dinikmati atau digunakan secara langsung. Misalnya: industri anyaman, industri konveksi, industri makanan dan minuman.
- b. Industri sekunder, yaitu industri yang menghasilkan barang atau benda yang membutuhkan pengolahan lebih lanjut sebelum dinikmati atau digunakan. Misalnya: industri pemintalan benang, industri ban, industri baja, dan industri tekstil.
- c. Industri tertier, yaitu industri yang hasilnya tidak berupa barang atau benda yang dapat dinikmati atau digunakan baik secara langsung maupun tidak langsung, melainkan berupa jasa layanan yang dapat mempermudah atau membantu kebutuhan masyarakat. Misalnya: industri angkutan, industri perbankan, industri perdagangan, dan industri pariwisata.

4. Klasifikasi Industri Berdasarkan Bahan Mentah

- a. Industri pertanian, yaitu industri yang mengolah bahan mentah yang diperoleh dari hasil kegiatan pertanian. Misalnya: industri minyak goreng, Industri gula, industri kopi, industri teh, dan industri makanan.
- b. Industri pertambangan, yaitu industri yang mengolah bahan mentah yang berasal dari hasil pertambangan. Misalnya: industri semen, industri baja, industri BBM (bahan bakar minyak bumi), dan industri serat sintetis..
- c. Industri jasa, yaitu industri yang mengolah jasa layanan yang dapat mempermudah dan meringankan beban masyarakat tetapi menguntungkan. Misalnya: industri perbankan, industri perdagangan, industri pariwisata, industri transportasi, industri seni dan hiburan.

5. Klasifikasi Industri Berdasarkan Orientasi Usaha

- a. Industri berorientasi pada pasar (*market oriented industry*), yaitu industri yang didirikan berdasarkan permintaan pasar. Industri semacam ini harus pandai membaca keinginan dan permintaan pasar. Di negara maju penelitian dan pengembangan produk yang sesuai permintaan terus dilakukan secara intensif sehingga produk yang dipasarkan dapat langsung diterima dan kadang-kadang dapat mempengaruhi opini dan orientasi masyarakat. Misalnya: industri kendaraan bermotor, industri alat komunikasi (*hand phone*), dan industri pakaian jadi (konveksi). Di negara industri misalnya: Jepang produk-produk industri terus berubah dan berkembang dengan pesat, kadang-kadang model dan bentuk alat yang digunakan dapat berubah dalam waktu satu sampai dua bulan sehingga harus ganti dengan alat yang baru. Oleh karena itu sampah elektronik di negara maju adalah sampah yang masih aktif dan bisa dipakai tetapi alat tersebut sudah dianggap tertinggal dan sudah ada produk yang baru.
- b. Industri berorientasi pada tenaga kerja (*employment oriented industry*), yaitu industri yang didirikan berdasarkan pada kemampuan tenaga kerja yang tersedia. Di negara maju orientasi industri pada penggunaan mesin-mesin

automatic bahkan menggunakan robot, sedangkan di negara berkembang orientasi industri pada penyerapan tenaga kerja (padat karya) dan biasanya lokasi industri mendekati dengan daerah yang berpenduduk padat.

- c. Industri berorientasi pada pengolahan (*supply oriented industry*), yaitu industri yang didirikan berdasarkan pada sumber daya alam yang tersedia. Misalnya: industri semen di Palimanan Cirebon (dekat dengan batu gamping), industri pupuk di Palembang (dekat dengan sumber pospat dan amoniak), dan industri BBM di Balongan Indramayu (dekat dengan kilang minyak).
- d. Industri berorientasi pada bahan baku, yaitu industri yang didirikan berdasarkan pada tersedianya bahan baku yang tersedia. Misalnya: industri konveksi berdekatan dengan industri tekstil, industri pengalengan ikan berdekatan dengan pelabuhan laut, dan industri gula berdekatan lahan tebu.
- e. Industri yang tidak terikat oleh persyaratan yang lain (*footloose industry*), yaitu industri yang didirikan tidak terikat oleh syarat-syarat lain misalnya: pada point a sampai d. Industri ini dapat didirikan di mana saja, karena bahan baku, tenaga kerja, dan pasarnya sangat luas serta dapat ditemukan di mana saja. Misalnya: industri elektronik, industri otomotif, dan industri transportasi.

6. Klasifikasi Industri Berdasarkan Proses Produksi

- a. Industri hulu, yaitu industri yang hanya mengolah bahan mentah menjadi barang setengah jadi. Industri ini sifatnya hanya menyediakan bahan baku untuk kegiatan industri yang lain. Misalnya: industri kayu lapis, industri alumunium, industri pemintalan, dan industri baja..
- b. Industri hilir, yaitu industri yang mengolah barang setengah jadi menjadi barang jadi sehingga barang yang dihasilkan dapat langsung dipakai atau dinikmati oleh konsumen. Misalnya: industri pesawat terbang, industri konveksi, industri otomotif, dan industri meubeler.

7. Klasifikasi Industri Berdasarkan Barang yang Dihasilkan

- a. Industri berat, yaitu industri yang menghasilkan mesin-mesin atau alat produksi lainnya. Misalnya: industri alat-alat berat, industri mesin, dan industri percetakan.
- b. Industri ringan, yaitu industri yang menghasilkan barang siap pakai untuk dikonsumsi. Misalnya: industri obat-obatan, industri makanan, dan industri minuman.

8. Klasifikasi Industri Berdasarkan Modal yang Digunakan

- a. Industri dengan penanaman modal dalam negeri (PMDN), yaitu industri yang memperoleh dukungan modal dari pemerintah atau pengusaha nasional (dalam negeri). Misalnya: industri kerajinan, industri pariwisata, dan industri makanan dan minuman.
- b. Industri dengan penanaman modal asing (PMA), yaitu industri yang modalnya berasal dari penanaman modal asing. Misalnya: industri komunikasi, industri perminyakan, dan industri pertambangan.
- c. Industri dengan modal patungan (*join venture*), yaitu industri yang modalnya berasal dari hasil kerja sama antara PMDN dan PMA. Misalnya: industri otomotif, industri transportasi, dan industri kertas.

9. Klasifikasi Industri Berdasarkan Subjek Pengelola

- a. Industri rakyat, yaitu industri yang dikelola dan merupakan milik rakyat, misalnya: industri meubeler, industri makanan ringan, dan industri kerajinan.
- b. Industri negara, yaitu industri yang dikelola dan merupakan milik negara yang dikenal dengan istilah BUMN, misalnya: industri kertas, industri pupuk, industri baja, industri pertambangan, industri perminyakan, dan industri transportasi..

10. Klasifikasi Industri Berdasarkan Cara Pengorganisasian

- a. Industri kecil, yaitu industri yang memiliki ciri-ciri: modal relatif kecil, teknologi sederhana, pekerjaanya kurang dari 10 orang biasanya dari kalangan keluarga, produknya masih sederhana, dan lokasi pemasarannya masih terbatas (berskala lokal). Misalnya: industri kerajinan dan industri makanan ringan.
- b. Industri menengah, yaitu industri yang memiliki ciri-ciri: modal relatif besar, teknologi cukup maju tetapi masih terbatas, pekerja antara 10-200 orang, tenaga kerja tidak tetap, dan lokasi pemasarannya relatif lebih luas (berskala regional). Misalnya: industri bordir, industri sepatu, dan industri mainan anak-anak.
- c. Industri besar, yaitu industri yang memiliki ciri-ciri: modal sangat besar, teknologi canggih dan modern, organisasi teratur, tenaga kerja dalam jumlah banyak dan terampil, pemasarannya berskala nasional atau internasional. Misalnya: industri barang-barang elektronik, industri otomotif, industri transportasi, dan industri persenjataan.

Pengklasifikasian industri berdasarkan SK Menteri Perindustrian No. 19/M/I/1986 yang dikeluarkan oleh Departemen Perindustrian dan Perdagangan:

1. Industri Kimia Dasar (IKD)

Industri Kimia Dasar merupakan industri yang memerlukan: modal yang besar, keahlian yang tinggi, dan menerapkan teknologi maju. Adapun industri yang termasuk kelompok IKD adalah sebagai berikut:

- a. Industri kimia organik, misalnya: industri bahan peledak dan industri bahan kimia tekstil.
- b. Industri kimia anorganik, misalnya: industri semen, industri asam sulfat, dan industri kaca.
- c. Industri agrokimia, misalnya: industri pupuk kimia dan industri pestisida.
- d. Industri selulosa dan karet, misalnya: industri kertas, industri pulp, dan industri ban.

2. Industri Mesin Logam Dasar dan Elektronika (IMELDE)

Industri ini merupakan industri yang mengolah bahan mentah logam menjadi mesin-mesin berat atau rekayasa mesin dan perakitan. Adapun yang termasuk industri ini adalah sebagai berikut:

- a. Industri mesin dan perakitan alat-alat pertanian, misalnya: mesin traktor, mesin huerler, dan mesin pompa.
- b. Industri alat-alat berat/konstruksi, misalnya: mesin pemecah batu, buldozer, excavator, dan motor grader.

- c. Industri mesin perkakas, misalnya: mesin bubut, mesin bor, mesin gergaji, dan mesin pres.
- d. Industri elektronika, misalnya: radio, televisi, dan komputer.
- e. Industri mesin listrik, misalnya: transformator tenaga dan generator.
- f. Industri kereta api, misalnya: lokomotif dan gerbong.
- g. Industri kendaraan bermotor (otomotif), misalnya: mobil, motor, dan suku cadang kendaraan bermotor.
- h. Industri pesawat, misalnya: pesawat terbang dan helikopter.
- i. Industri logam dan produk dasar, misalnya: industri besi baja, industri aluminium, dan industri tembaga.
- j. Industri perkapalan, misalnya: pembuatan kapal dan reparasi kapal.
- k. Industri mesin dan peralatan pabrik, misalnya: mesin produksi, peralatan pabrik, the blower, dan kontruksi.

3. Aneka Industri (AI)

Industri ini merupakan industri yang tujuannya menghasilkan bermacam-macam barang kebutuhan hidup sehari-hari. Adapun yang termasuk industri ini adalah sebagai berikut:

- a. Industri tekstil, misalnya: benang, kain, dan pakaian jadi.
- b. Industri alat listrik dan logam, misalnya: kipas angin, lemari es, dan mesin jahit, televisi, dan radio.
- c. Industri kimia, misalnya: sabun, pasta gigi, sampho, tinta, plastik, obat-obatan, dan pipa.
- d. Industri pangan, misalnya: minyak goreng, terigu, gula, teh, kopi, garam dan makanan kemasan..
- e. Industri bahan bangunan dan umum, misalnya: kayu gergajian, kayu lapis, dan marmer.

4. Industri Kecil (IK)

Industri ini merupakan industri yang bergerak dengan jumlah pekerja sedikit, dan teknologi sederhana. Biasanya dinamakan industri rumah tangga, misalnya: industri kerajinan, industri alat-alat rumah tangga, dan perabotan dari tanah (gerabah).

5. Industri Pariwisata

Industri ini merupakan industri yang menghasilkan nilai ekonomis dari kegiatan wisata. Bentuknya bisa berupa: wisata seni dan budaya (misalnya: pertunjukan seni dan budaya), wisata pendidikan (misalnya: peninggalan, arsitektur, alat-alat observasi alam, dan museum geologi), wisata alam (misalnya: pemandangan alam dipantai, pegunungan, air terjun, perkebunan, dan kehutanan), dan wisata kota (misalnya: melihat pusat pemerintahan, pusat perbelanjaan, wilayah pertokoan, restoran, hotel dan tempat hiburan).

B. Menentukan Lokasi Industri

Lokasi industri diperlukan untuk menekan biaya operasional/transportasi yang tinggi. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi industri, di antaranya adalah:

1. Bahan mentah

Bahan mentah merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi dalam kegiatan industri, sehingga keberadaannya harus selalu tersedia dalam jumlah yang besar demi kelancaran dan keberlanjutan proses produksi. Apabila bahan mentah yang dibutuhkan industri, cadangannya cukup besar dan banyak ditemukan maka akan mempermudah dan memperbanyak pilihan atau alternatif menempatkan lokasi industri. Apabila bahan mentah yang dibutuhkan industri, cadangannya terbatas dan hanya ditemukan di tempat tertentu saja maka akan menyebabkan biaya operasional semakin tinggi dan pilihan untuk penempatan lokasi industri semakin terbatas.

2. Modal

Besarnya modal yang dimiliki oleh pengusaha dalam proses produksi merupakan hal yang sangat penting. Hal ini kaitannya dengan jumlah produk yang akan dihasilkan, tenaga kerja yang dibutuhkan, teknologi yang akan digunakan, dan sistem pemasaran yang akan dilakukan.

Banyak contoh yang dapat kita saksikan, bahwa besarnya modal yang dimiliki akan menentukan kualitas dan keberlanjutan proses produksi. Sehingga pada umumnya industri yang sedang beroperasi selalu mencari peluang untuk menambah modal baik melalui pinjaman modal dalam negeri (PMDN) maupun pinjaman modal dari luar negeri (PMA).

3. Tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan tulang punggung dalam menjaga kelancaran proses produksi, oleh karena ketersediaan tenaga kerja baik jumlah maupun keahliannya harus menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi industri.

Masalah tenaga kerja di negara kita masih menjadi agenda pemerintah dalam memberdayakannya, karena banyak sektor/kegiatan yang membutuhkan tenaga kerja tetapi tidak dapat diisi karena kualifikasi pencari kerja tidak sesuai dengan yang dibutuhkan. Selain masalah tersebut, sistem upah kerja masih belum sesuai dengan ketentuan karena banyak perusahaan yang belum mampu membayar upah pekerja sesuai dengan upah minimum regional (UMR) yang telah ditetapkan. Oleh karena itu ada sebagian kelompok masyarakat yang mencoba mencari pekerjaan di luar negeri yang dikenal dengan istilah tenaga kerja Indonesia (TKI).

4. Sumber energi

Sumber energi merupakan tenaga untuk menggerakkan mesin-mesin produksi, sehingga keberadaannya sangat dibutuhkan dan mempengaruhi keberlangsungan kegiatan industri. Cukup banyak sumber energi yang dapat kita gunakan mulai dari sumber energi yang konvensional sampai pada sumber energi yang berteknologi tinggi. Sumber energi tersebut misalnya: kayu bakar, air terjun, arus laut/gelombang, angin, sinar matahari, bahan baka fosil (batubara, minyak bumi, dan gas alam), serta tenaga atom/nuklir.

Kemampuan untuk merekayasa energi tersebut masih belum optimal sehingga banyak sumber energi yang terbuang dan tidak dimanfaatkan. Pemenuhan sumber energi saat ini masih mengandalkan pada energi fosil yang sifatnya tidak dapat diperbaharui, sehingga cadangannya semakin tipis dan suatu

saat akan habis. Sumber energi fosil sebetulnya kurang baik dan merusak lingkungan karena menghasilkan CO₂ yang dapat menyebabkan pemanasan global.

Mesin-mesin produksi yang dikembangkan saat ini umumnya didesain untuk menggunakan sumber energi fosil atau BBM (solar, premium, premix, minyak diesel, kerosin, dan yang lainnya), sehingga harga BBM akan menentukan biaya operasional produksi dan pada gilirannya akan menentukan harga jual produk dan upah kerja. Oleh karena itu perlu pemikiran agar orientasi penggunaan energi beralih ke sumber energi yang lain dan ramah lingkungan misalnya energi matahari.

5. Transportasi

Sarana transportasi merupakan penunjang kegiatan industri yang sangat penting, karena transportasi yang lancar dan baik akan menjamin pasokan bahan baku untuk proses industri dan juga akan menjamin distribusi pemasaran produk yang dihasilkan. Sarana transportasi yang dapat digunakan untuk kegiatan industri diantaranya adalah transportasi darat (kereta api dan kendaraan roda empat atau lebih), transportasi laut (kapal laut), dan transportasi udara (kapal terbang).

Penggunaan transportasi darat yang banyak digunakan di negara kita masih didominasi oleh angkutan kendaraan roda empat atau lebih (mobil truk). Penggunaan sarana angkutan ini kurang menguntungkan, karena: kemampuan angkut terbatas, penggunaan bahan bakar terlalu banyak, polusi udara yang dihasilkan lebih tinggi, dan pemeliharaan jalan yang rusak menjadi lebih tinggi. Walaupun demikian masih ada sisi positifnya yaitu tenaga kerja yang dapat diserap lebih banyak. Sehingga perlu pemikiran penggunaan sarana transportasi masal (kereta api) untuk mengurangi kepadatan arus lalu lintas dan efisiensi bahan bakar fosil di masa mendatang.

6. Pasar

Pasar sebagai komponen yang sangat penting dalam mempertimbangkan lokasi industri, karena pasar sebagai sarana untuk memasarkan/menjual produk yang dihasilkan. Lokasi pasar ada kaitannya dengan lokasi pemukiman atau pusat penduduk, karena pada hakekatnya pasar adalah tempat untuk memenuhi semua kebutuhan hidup penduduk melalui transaksi jual beli. Lokasi pasar biasanya terletak di lokasi yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat.

Produk yang dihasilkan harus mempertimbangkan kebutuhan pasar agar segala sesuatu yang dipasarkan dapat diterima dan diperlukan oleh konsumen, oleh karena itu kecerdasan dalam membaca kebutuhan pasar sangat diperlukan dalam rangka pengembangan industri di masa mendatang.

7. Teknologi yang digunakan

Teknologi yang digunakan juga ikut berperan dalam menentukan lokasi industri. Penggunaan teknologi yang kurang tepat guna dapat menghambat jalannya suatu kegiatan industri.

Penggunaan teknologi yang disarankan untuk pengembangan industri di masa mendatang adalah industri yang: memiliki tingkat pencemaran (air, udara,

dan kebisingan) yang rendah, hemat air, hemat bahan baku, dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Bahkan pasar internasional sudah mensyaratkan penggunaan teknologi yang ramah lingkungan dan sumberdaya sebagai salah satu syarat agar produknya dapat di terima di pasaran internasional melalui ISO 9000 dan ISO 14000.

8. Perangkat hukum

Perangkat hukum dalam bentuk peraturan dan perundang-undangan sangat penting demi menjamin kepastian berusaha dan kelangsungan industri, antara lain: tata ruang, fungsi wilayah, upah minimum regional (UMR), perizinan, sistem perpajakan, dan keamanan. Termasuk jaminan keamanan dan hukum penggunaan bahan baku, proses produksi, dan pemasaran.

Peraturan dan perundang-undangan harus menjadi pegangan dalam melaksanakan kegiatan industri, karena menyangkut modal yang digunakan, kesejahteraan tenaga kerja, dan dampak negatif (limbah) yang ditimbulkan.

9. Kondisi lingkungan

Faktor lingkungan yang dimaksud adalah sumber air, iklim, dan rawan bencana (banjir, gempa, dan longsor). Pada awalnya dalam menentukan lokasi industri hanya mempertimbangkan asal jauh dari pemukiman dengan pemikiran agar limbah yang dihasilkan tidak merugikan masyarakat. Tetapi setelah ditelaah lebih mendalam, ternyata limbah yang dihasilkan dan dibuang ke alam, walaupun jaraknya jauh dari pemukiman manusia akan tetap berdampak pada masyarakat juga.

Kesembilan persyaratan tersebut, kemungkinannya sangat sulit untuk dipenuhi secara ideal, namun dari kesembilan persyaratan tersebut dicari yang paling banyak menunjang, dan harus disiapkan untuk mengatasi dari kekurangan yang tidak dapat dipenuhi sebagai beban operasional yang harus dikeluarkan. Misalnya suatu industri kadang-kadang lebih dekat dengan lokasi bahan baku, tetapi agak jauh dengan lokasi pemasaran, atau sebaliknya.

Pertimbangan utama dalam menentukan alternatif lokasi industri adalah pada biaya operasional dan biaya transportasi yang rendah, sehingga secara ekonomi masih menguntungkan. Beberapa teori yang banyak digunakan dalam menentukan lokasi (industri dan lokasi lainnya), adalah sebagai berikut:

1. *Theory of industrial location* (teori lokasi industri) dari Alfred Weber.
2. *Theory of optimal industrial location* (teori lokasi industri optimal) dari Losch.
3. *Theory of weight loss and transport cost* (teori susut dan ongkos transport).
4. *Model of gravitation and interaction* (model gravitasi dan interaksi) dari Issac Newton dan Ullman.
5. *Theory of cental place* (teori tempat yang sentral) dari Walter Christaller.

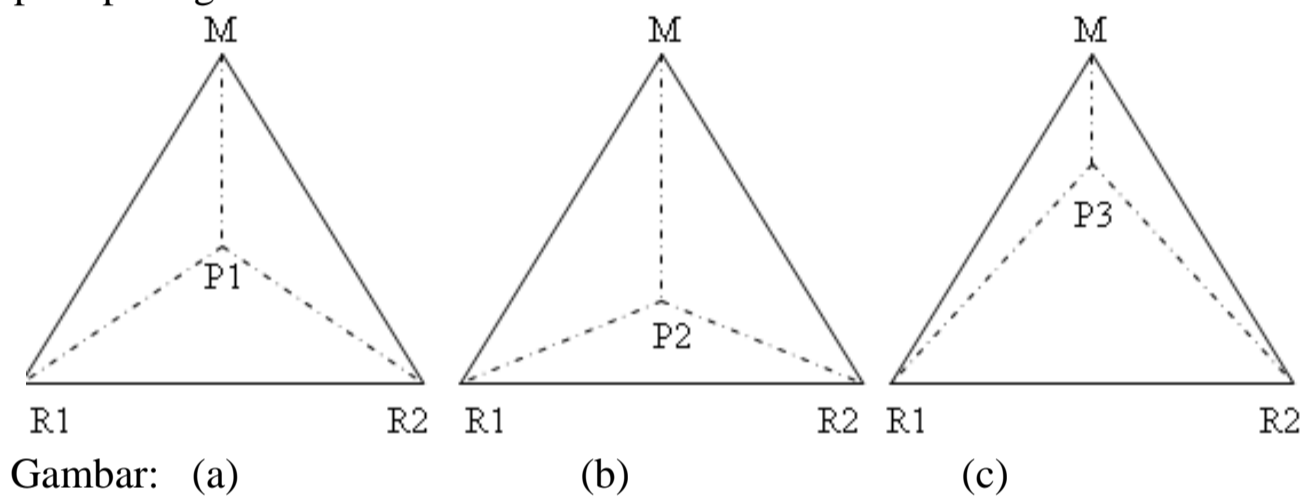
1. *Theory of industrial location* (teori lokasi industri) dari Alfred Weber.

Teori ini dimaksudkan untuk menentukan suatu lokasi industri dengan mempertimbangkan risiko biaya atau ongkos yang paling minimum. Dengan asumsi sebagai berikut:

- a) Wilayah yang akan dijadikan lokasi industri memiliki: topografi, iklim dan penduduknya relatif homogen.
- b) Sumber daya atau bahan mentah yang dibutuhkan cukup memadai.
- c) Upah tenaga kerja didasarkan pada ketentuan tertentu seperti upah minimum regional (UMR).
- d) Hanya ada satu jenis alat transportasi.
- e) Biaya angkut ditentukan berdasarkan beban dan jarak angkut.
- f) Terdapat persaingan antar kegiatan industri.
- g) Manusia yang ada di daerah tersebut masih berpikir rasional.

Persyaratan tersebut jika dipenuhi, maka teori lokasi industri dari Alfred Weber dapat digunakan. Weber menggunakan tiga faktor (variabel penentu) dalam analisis teorinya, yaitu titik material, titik konsumsi, dan titik tenaga kerja. Ketiga titik (faktor) tersebut diukur dengan ekuivalensi ongkos transport.

Berdasarkan asumsi seperti tersebut di atas, maka penggunaan teori Weber seperti pada gambar berikut ini.



Keterangan:

M = pasar

R1, R2 = bahan baku

P = lokasi biaya terendah.

Gambar (a): apabila biaya angkut hanya didasarkan pada jarak.

(b): apabila biaya angkut bahan baku lebih mahal dari pada hasil industri.

(c): apabila biaya angkut bahan baku lebih murah dari pada hasil industri.

2. *Theory of optimal industrial location* (teori lokasi industri optimal) dari Losch.

Teori ini didasarkan pada permintaan (demand) sehingga dalam teori ini diasumsikan bahwa lokasi optimal dari suatu pabrik atau industri adalah apabila dapat menguasai wilayah pemasaran yang luas sehingga dapat dihasilkan pendapatan paling besar.

Untuk membangun teori ini, Losch juga berasumsi bahwa pada suatu tempat yang topografinya datar atau homogen, jika disuplai oleh pusat (industri) volume penjualan akan membentuk kerucut. Semakin jauh dari pusat industri semakin berkurang volume penjualan barang karena harganya semakin tinggi, akibat dari naiknya ongkos transportasi. Berdasarkan teori ini setiap tahun pabrik akan mencari lokasi yang dapat menguasai wilayah pasar seluas-luasnya. Di samping itu, teori ini tidak menghendaki pendirian pabrik-pabrik secara merata dan saling bersambung sehingga berbentuk heksagonal, hal ini akan

menyebabkan harganya semakin turun/murah.

3. *Theory of weight loss and transport cost* (teori susut dan ongkos transport).

Teori ini didasarkan pada hubungan antara faktor susut dalam proses pengangkutan dan ongkos transport yang harus dikeluarkan, yaitu dengan cara mengkaji kemungkinan penempatan industri di tempat yang paling menguntungkan secara ekonomi. Suatu lokasi dinyatakan menguntungkan apabila memiliki nilai susut dalam proses pengangkutan yang paling rendah dan biaya transport yang paling murah. Teori ini didasarkan pada asumsi bahwa:

- a. Makin besar angka rasio susut akibat pengolahan, maka makin besar kemungkinan untuk penempatan industri di daerah sumber bahan mentah (bahan baku), dengan catatan faktor yang lainnya sama.
- b. Makin besar perbedaan ongkos transport antara bahan mentah dan barang jadi, maka makin besar kemungkinan untuk menempatkan industri di daerah pemasaran.

4. *Model of gravitation and interaction* (model gravitasi dan interaksi) dari Issac Newton dan Ullman.

Teori ini didasarkan pada asumsi bahwa tiap massa mempunyai gaya tarik (gravitasi) untuk berinteraksi di tiap titik yang ada di region yang saling melengkapi (regional complementarity), kemudian memiliki kesempatan berintervensi (intervening opportunity), dan kemudahan transfer atau pemindahan dalam ruang (spatial transfer ability).

Teori ini menekankan pada kekuatan hubungan ekonomi (economic connection) antara dua tempat yang dikaitkan dengan jumlah penduduk dan jarak antara tempat-tempat tersebut. Makin besar jumlah penduduk pada kedua tempat maka akan makin besar interaksi ekonominya. Sebaliknya, makin jauh jarak kedua tempat, maka interaksi yang terjadi semakin kecil. Untuk menggunakan teori ini perhatikan rumus berikut.

$$I = \frac{P_1 P_2}{d^2}$$

Keterangan:

I = gaya tarik menarik diantara kedua region.

d = jarak di antara kedua region.

P = jumlah penduduk masing-masing region.

5. *Theory of central place* (teori tempat yang sentral) dari Walter Christaller.

Teori ini didasarkan pada konsep *range* (jangkauan) dan *threshold* (ambang). *Range* (jangkauan) adalah jarak tempuh yang diperlukan untuk mendapatkan barang yang dibutuhkan masyarakat, sedangkan *threshold* (ambang) adalah jumlah minimal anggota masyarakat yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan suplai barang.

Teori ini akan lebih tepat jika digunakan untuk daerah pedataran dimana tiap lokasi memiliki peluang yang sama untuk berkembang. Contoh sebuah daerah

pedataran yang luas yang dihuni oleh penduduk secara merata. Untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat tentu memerlukan berbagai barang dan jasa seperti: pakan (makan dan minum), papan (rumah dan perabotannya), sandang (pakaian dan asesorisnya), pendidikan, dan kesehatan. Lokasi yang menyediakan barang dan jasa tersebut hanya ada pada tempat tertentu saja, sehingga ada jarak antara tempat tinggal dengan lokasi penyedia barang dan jasa. Jarak tempuh dari tempat tinggal menuju pusat penyediaan barang atau jasa disebut *range*.

Persaingan dalam penyediaan barang dan jasa tidak akan cukup dengan mengandalkan pada kualitas barang atau jasa layanan yang terbaik, melainkan lokasi yang dapat dan mudah dijangkau oleh konsumen (masyarakat) harus menjadi perhatian.

Untuk menerapkan teori ini diperlukan beberapa syarat diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Topografi atau keadaan bentuk permukaan bumi dari suatu wilayah relatif seragam sehingga tidak ada bagian yang mendapat pengaruh lereng atau pengaruh alam lain dalam hubungannya dengan jalur angkutan.
- b) Kehidupan atau tingkat ekonomi penduduk relatif homogen.

Penentuan lokasi industri sebagaimana telah diuraikan sebelumnya memiliki beberapa alternatif atau kecenderungan yang didasarkan pada orientasi faktor-faktor produksi yang tersebar di berbagai lokasi.

1. Industri yang cenderung ditempatkan di lokasi bahan baku

Industri yang cenderung ditempatkan di lokasi bahan baku adalah industri yang membutuhkan bahan baku dalam jumlah yang cukup besar, bahan baku yang digunakan tidak rusak/utuh, dan bahan baku yang diolah banyak mengalami penyusutan sehingga meringankan biaya pengangkutan.

Pertimbangan yang digunakan untuk menempatkan industri yang berorientasi pada bahan baku, di antaranya adalah:

- a) Industri yang mengolah bahan baku yang cepat rusak atau busuk, misalnya: industri daging, industri ikan, industri bunga, dan industri susu.
- b) Industri yang mengolah bahan baku dalam jumlah besar atau barang curahan (*bulk goods*) dan biaya angkutannya cukup mahal, misalnya: industri kina, industri kayu, dan industri pengolahan minyak bumi. Industri kelompok ini memiliki perbandingan kehilangan berat (*weight loss*) mencapai 75% atau lebih.
- c) Memiliki ketersediaan bahan mentah yang cukup besar.
- d) Biaya pengangkutan bahan mentah lebih mahal daripada biaya pengangkutan barang jadi.
- e) Volume produksi lebih kecil dari bahan mentah karena adanya penyusutan.

2. Industri yang cenderung ditempatkan di daerah pemasaran

Industri yang cenderung ditempatkan di daerah pemasaran adalah industri yang biasanya tidak mengalami kesulitan dalam penggunaan bahan baku atau mudah diperoleh di daerah sekitarnya. Misalnya: industri perakitan, industri makanan, dan industri konveksi.

Pertimbangan yang digunakan untuk menempatkan industri yang berorientasi

pada daerah pemasaran, di antaranya adalah:

- a) Jika dalam pembuatan barang industri, perbandingan kehilangan (susut) berat mencapai nol persen, biaya angkut untuk barang jadi lebih mahal dari pada biaya angkut untuk barang mentah. Misalnya: industri roti karena setelah diolah beratnya tidak berbeda dengan bahan mentahnya.
- b) Jika bahan mentah/baku mudah diperoleh. Misalnya: industri botol minuman, karena air bersih dianggap mudah diperoleh.
- c) Jika barang yang dihasilkan memerlukan ongkos tinggi karena ukurannya relatif lebih besar. Misalnya: industri peti dan industri mebel.
- d) Jika barang yang dihasilkan selalu mengalami perubahan yang cepat karena kaitannya dengan model dan mode yang sedang berkembang. Misalnya industri konveksi.
- e) Jika Biaya angkut barang jadi lebih mahal dari pada biaya angkut bahan mentah/baku.
- f) Jika Produksi yang dihasilkan mudah rusak dan tidak tahan lama.
- g) Jika barang yang dihasilkan memerlukan pemasaran yang luas.
- h) Jika bahan baku yang digunakan tahan lama.

3. Industri yang cenderung ditempatkan di pusat-pusat konsentrasi penduduk

Industri yang cenderung ditempatkan di pusat-pusat konsentrasi penduduk adalah industri yang memerlukan tenaga kerja yang banyak, industri ini bersifat padat karya. Industri ini biasanya berlokasi di tempat pemusatan tenaga kerja terutama tenaga kerja yang murah dan terampil.

4. Industri yang cenderung ditempatkan di lokasi sumber tenaga/energi

Industri yang cenderung ditempatkan di lokasi sumber tenaga/energi adalah industri yang banyak memerlukan sumber tenaga (listrik, minyak bumi, batubara, gas, dan air). Misalnya: industri peleburan baja/ besi, industri pembangkit listrik tenaga air (PLTA), dan industri pembangkit listrik tenaga uap (PLTU).

5. Industri yang cenderung ditempatkan dengan orientasi pada biaya pengangkutan

Industri yang cenderung ditempatkan dengan orientasi pada biaya pengangkutan adalah industri yang memerlukan sarana atau jaringan transportasi yang mudah dan baik, sehingga tidak mengganggu jalur pemasaran. Industri ini biasanya industri yang memerlukan bahan mentah, pengolahan, dan pemasaran pada satu tempat yang sama. Misalnya: industri air kemasan atau air karbonasi.

6. Industri yang berorientasi pada modal

Industri yang berorientasi pada modal adalah industri yang biasanya memiliki produksi yang besar dan sangat vital secara ekonomis, dan memiliki pasar yang luas serta strategis untuk menarik modal asing. Misalnya industri farmasi dan alat-alat kesehatan.

7. Industri yang berorientasi pada teknologi

Industri yang berorientasi pada teknologi adalah industri yang membutuhkan tenaga kerja dengan keahlian khusus dan terdidik, serta telah menerapkan teknologi adaptif. Misalnya: industri pertanian, industri perikanan, industri pariwisata, dan industri perhotelan.

8. Industri yang berorientasi pada peraturan dan perundang-undangan

Industri yang berorientasi pada peraturan dan perundang-undangan adalah industri yang memerlukan kemudahan dalam perizinan dan sistem perpajakan. Misalnya relokasi industri negara maju ke negara-negara berkembang umumnya sangat memperhatikan orientasi peraturan perizinan dan perpajakan. Jika izin mereka agak dipersulit dan terlalu mahal pajaknya, maka negara maju tersebut tidak akan mendirikan industri di negara berkembang.

9. Industri yang berorientasi pada lingkungan

Industri yang berorientasi pada lingkungan adalah industri yang tidak merusak lingkungan, dengan cara menggunakan teknologi atau proses industri yang ramah lingkungan. Ciriya hemat bahan baku dan sumber energi, serta tidak mencemari lingkungan, tetapi memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

C. Faktor Penyebab Gejala Aglomerasi Industri.

Akibat adanya keterbatasan dalam pemilihan lokasi ideal, maka sangat dimungkinkan akan munculnya pengelompokan atau pemusatan atau terkonsentrasinya industri pada suatu wilayah tertentu yang disebut dengan istilah aglomerasi industri. Misalnya industri garmen, industri konveksi, dan industri kerajinan dibangun di suatu tempat yang berdekatan dengan pusat pemukiman penduduk.

Pemusatan industri dapat terjadi pada suatu tempat terkonsentrasinya beberapa faktor yang dibutuhkan dalam kegiatan industri misalnya: bahan mentah, energi, tenaga kerja, pasar, kemudahan dalam perizinan, pajak yang relatif murah, dan penanggulangan limbah merupakan pendukung aglomerasi industri.

Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka penyebab terjadinya aglomerasi industri antara lain oleh:

1. Terkonsentrasinya beberapa faktor produksi yang dibutuhkan pada suatu lokasi.
2. Kesamaan lokasi usaha yang didasarkan pada salah satu faktor produksi tertentu.
3. Adanya wilayah pusat pertumbuhan industri yang disesuaikan dengan tata ruang dan fungsi wilayah.
4. Adanya kesamaan kebutuhan sarana, prasarana, dan bidang pelayanan industri lainnya yang lengkap.
5. Adanya kerja sama dan saling membutuhkan dalam menghasilkan suatu produk.

Aglomerasi industri yang muncul di suatu kawasan, dapat diakibatkan oleh faktor alamiah dan dapat juga diakibatkan secara disengaja dengan perencanaan yang matang. Aglomerasi industri yang terbentuk secara alamiah apabila pemusatannya diakibatkan oleh secara kebetulan karena lokasi tersebut memiliki

beberapa faktor yang menunjang dan dibutuhkan dalam proses perkembangan industri. Sedangkan aglomerasi yang terbentuk karena disengaja berdasarkan hasil perencanaan tata ruang yang dilengkapi berbagai kebutuhan yang menunjang dalam proses perkembangan industri.

Model aglomerasi industri yang berkembang akhir-akhir ini dapat dikategorikan menguntungkan, diantaranya adalah: (1) mengurangi pencemaran atau kerusakan lingkungan, karena terjadi pemusatan kegiatan sehingga memudahkan dalam penanganannya, (2) mengurangi kemacetan di perkotaan, karena lokasinya dapat disiapkan di sekitar pinggiran kota, (3) memudahkan pemantauan dan pengawasan, terutama industri yang tidak mengikuti ketentuan yang telah disepakati, (4) tidak mengganggu rencana tata ruang, (5) dapat menekan biaya transportasi dan biaya produksi serendah mungkin..

Model aglomerasi industri yang berkembang akhir-akhir ini dapat dikategorikan merugikan, diantaranya adalah: (1) terjadi kerusakan lingkungan karena beban lingkungan yang terlalu tinggi, (2) terjadi pengurasan sumberdaya alam tertentu akibat pemanfaatan oleh semua industri yang ada di lokasi tersebut, misalnya: air tanah, air bersih, dan kebutuhan udara bersih.(3) penataan lingkungan yang kurang ideal bagi sebagian tenaga kerja yang tinggal di daerah sekitarnya, (4) muncul berbagai penyakit akibat limbah yang dibuang, misalnya: sesak napas, gatal, ISPA (Iritasi Saluran Pernapasan bagian Atas), dan penyakit lainnya.

Dalam aglomerasi industri dikenal istilah kawasan industri atau sering disebut *industrial estate*, yaitu suatu kawasan atau tempat pemusatan kegiatan industri pengolahan yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana, misalnya: lahan dan lokasi yang strategis. Selain itu, terdapat pula fasilitas penunjang lain, misalnya: listrik, air, telepon, jalan, dan tempat pembuangan limbah, yang telah disediakan oleh perusahaan pengelola kawasan industri.

Kawasan berikat (*Bonded zone*) merupakan suatu kawasan dengan batas tertentu di dalam wilayah pabean yang di dalamnya diberlakukan ketentuan khusus di bidang pabean. Ketentuan tersebut antara lain mengatur lalu lintas pabean dari luar daerah atau dari dalam pabean Indonesia lainnya tanpa terlebih dahulu dikenakan bea cukai atau pungutan negara lainnya, sampai barang tersebut dikeluarkan untuk tujuan impor atau ekspor.

Kawasan berikat memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan, penimbunan, dan pengolahan barang yang berasal dari dalam atau luar negeri. Contoh kawasan berikat, yaitu PT Kawasan Berikat Indonesia meliputi Tanjung Priok, Cakung, dan Batam.

Sehubungan dengan kawasan berikat, juga terdapat istilah industri berikat (*Industrial Linkage*), yaitu beberapa industri yang memiliki keterikatan ke dalam suatu industri utama. Keterikatan antara satu industri dengan industri lainnya dapat terjalin dari elemen-elemen (lahan, modal, mesin, tenaga kerja, informasi, pasar, transportasi, dan unsur lainnya) yang terkait dengan pengoperasian industri. Sedikitnya ada empat jenis keterkaitan yang menyebabkan terjadinya industri berikat, yaitu:

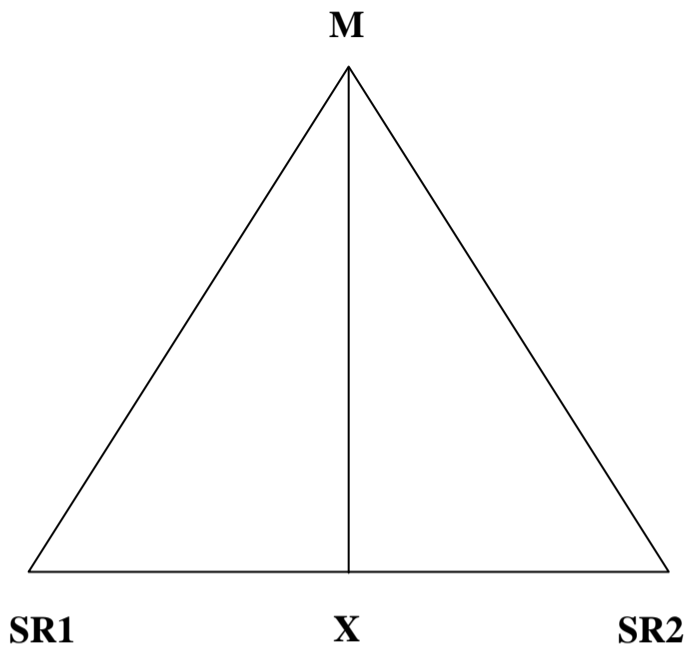
1. Keterkaitan produk.
2. Keterkaitan jasa,
3. Keterkaitan proses,
4. Keterkaitan subkontrak,

Sebagai salah satu contoh adanya industri berikat adalah Industri Garmen yaitu sebagai industri utamanya, kemudian industri tersebut akan dikelilingi oleh industri-industri lainnya yang berfungsi sebagai penunjang, misalnya: industri tekstil, industri kancing, reslasting, dan asesoris lainnya. dengan adanya keterkaitan antara industri yang berada pada suatu tempat tidak hanya dapat menekan biaya transport, tetapi juga dapat mendukung pertumbuhan dan keberlangsungan industri-industri tersebut.

Rasio Susut dan Ongkos Transport dalam Empat Kasus

Kasus (Hipotetik)	Rasio Susut	Ongkos Transport	
		Jika Pabrik Ditempatkan di Daerah Sumber Bahan Mentah	Jika Pabrik Ditempatkan di Daerah Pasaran
A. 1000 ton R diolah menjadi 1000 ton P	0%	1000 ton P harus diangkut ke MP dgn ongkos Rp. 100/ton. Jumlah ongkos transport Rp. 100.000	1000 ton R harus diangkut dari SR ke MP dgn ongkos Rp. 50/ton. Jumlah ongkos transport Rp. 50.000
B. 1000 ton R diolah menjadi 600 ton P	40%	600 ton P harus diangkut ke MP dgn ongkos Rp. 100/ton. Jumlah ongkos transport Rp. 60.000	Ongkos transport sama dgn kasus A. Jumlah ongkos transport Rp. 50.000
C. 1000 ton R diolah menjadi 400 ton P	60%	400 ton P harus diangkut ke MP dgn ongkos Rp. 100/ton. Jumlah ongkos transport Rp. 40.000	Ongkos transport sama dgn kasus A. Rp. 50.000
D. 1000 ton R diolah menjadi 500 ton P	50%	500 ton P harus diangkut ke MP dgn ongkos Rp. 75/ton. Jumlah ongkos transport Rp. 37.000	1000 ton R harus diangkut dari SR ke MP Rp. 40/ton. Ongkos transport Rp. 40.000

Suatu industri mengolah R1 da R2. keduanya mengalami susut 50%.
 Setiap tahunnya diperlukan masing-masing bahan mentah 2000 ton.



Jarak:

$$SR1 - M = 100 \text{ km}$$

$$SR2 - M = 100 \text{ km}$$

$$SR1 - SR2 = 100 \text{ km}$$

$$M - X = 87 \text{ km}$$

a. Jika industri ditempatkan di M, maka ongkos transport yang dikeluarkan/tahun:

$$R1 = 2000 \text{ ton} \times 100 \text{ km} = 200.000 \text{ ton-km}$$

$$R2 = 2000 \text{ ton} \times 100 \text{ km} = 200.000 \text{ ton-km}$$

$$\text{Jumlah} = 400.000 \text{ ton-km}$$

b. Jika industri ditempatkan di SR1, maka ongkos transport yang dikeluarkan/tahun:

$$R2 = 2000 \text{ ton} \times 100 \text{ km} = 200.000 \text{ ton-km}$$

$$P = 2000 \text{ ton} \times 100 \text{ km} = 200.000 \text{ ton-km}$$

$$\text{Jumlah} = 400.000 \text{ ton-km}$$

c. Jika industri ditempatkan di X, maka ongkos transport yang dikeluarkan/tahun:

$$R1 = 2000 \text{ ton} \times 50 \text{ km} = 100.000 \text{ ton-km}$$

$$R2 = 2000 \text{ ton} \times 50 \text{ km} = 100.000 \text{ ton-km}$$

$$P = 2000 \text{ ton} \times 87 \text{ km} = 174.000 \text{ ton-km}$$

$$\text{Jumlah} = 374.000 \text{ ton-km}$$

D. Hubungan Sarana Transportasi dengan Aglomerasi Industri

Sarana transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Manusia sebagai makhluk dinamis senantiasa terus bergerak dan berusaha, dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya, baik usaha untuk memenuhi kebutuhan materil dan sosial, bahkan untuk memenuhi rasa ingin tahu tentang sesuatu.

Pada awal kehidupan manusia, ruang gerak manusia dari satu tempat ke tempat lainnya hanya untuk memenuhi kebutuhan primer saja (makan dan minum) melalui kegiatan berburu, meramu, dan sistem pertanian berpindah-pindah (*nomad*). Kebiasaan ini berjalan cukup lama dan terus turun temurun dari generasi ke generasi berikutnya. Proses kehidupan tersebut merupakan pendidikan dan pembelajaran seiring dengan terus meningkatnya jumlah populasi manusia dan terus meningkatnya kebutuhan hidup.

Untuk memenuhi kebutuhan hidup pada kondisi jumlah penduduk yang semakin padat, maka mulai ditemukan berbagai temuan baru, yang berdampak pada berkembangnya teknologi dan pesatnya pertumbuhan jumlah manusia di permukaan bumi ini. Kebutuhan hidup manusia terus semakin meningkat dan beragam kebutuhan yang harus dipenuhi. Oleh karena pemenuhan hidupnya tidak dapat lagi dibuat sendiri secara alamiah. Melainkan harus diciptakan melalui percepatan pemenuhan kebutuhan dengan berbagai alat dan keahlian.

Percepatan tersebut tidak mungkin dapat dilakukan sendiri, melainkan melalui proses belajar dan tukar menukar pengalaman dengan masyarakat yang lainnya. Untuk menunjang proses percepatan tersebut harus ditunjang dengan sarana transportasi yang memadai.

Perkembangan sarana transportasi dari waktu ke waktu terus berubah ke arah yang semakin cepat dan semakin baik. Mulai dari berjalan kaki dengan mengangkut beban dari satu lokasi ke lokasi yang lain, kemudian berubah dengan menggunakan kayu yang dihanyutkan lewat sungai dengan mengangkut beban dari suatu wilayah ke wilayah yang lain, kemudian berkembang menggunakan roda kayu yang ditarik dengan mengangkut beban pindah dari suatu lokasi ke lokasi yang lain. Pemikiran masyarakat pada masa itu tidak pernah mengira bahwa pada suatu saat sarana transportasi akan berkembang dengan pesat mulai dari kecepatannya yang luar biasa sampai pada daya angkut yang dapat dibawa dalam jumlah yang sangat besar.

Aktivitas ekonomi sekarang ini, baik yang berhubungan dengan pertanian, perdagangan, jasa, maupun industri kelangsungannya tidak terlepas dari transportasi. Di negara-negara maju, misalnya: di Eropa dan Amerika, lengkapnya sarana dan prasarana transportasi telah mendukung keberhasilan sebagai negara-negara industri. Pada negara-negara yang hanya memiliki beberapa jalan raya, pertukaran barang terjadi dalam skala kecil dan kebanyakan merupakan produk lokal. Seandainya, sarana dan prasarana transportasi dikembangkan, keuntungan akibat pertukaran barang dapat ditingkatkan. Sebagai contoh di Prancis, awal mulanya kebanyakan petani menanam anggur karena dianggap lebih berharga dan sangat menguntungkan, sedangkan kebutuhan akan gandum lebih baik didatangkan dari negara lain. Dengan demikian, transportasi merupakan fasilitas yang memberikan pelayanan kepada masyarakat untuk menggerakkan dan menunjang aktivitas masyarakat, barang, dan jenis lainnya yang dianggap berharga oleh masyarakat dari suatu tempat ke tempat lainnya. Keberadaan

transportasi di permukaan bumi memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan keadaan populasi penduduk. Hal ini, dapat dilihat dari semakin bertambahnya jumlah penduduk di suatu tempat, pergerakan (mobilitas) pun semakin kompleks di tempat tersebut..

Beberapa alasan yang menyebabkan berkembang sistem transportasi dari waktu ke waktu, diantaranya adalah:

1. Sumberdaya alam yang tersedia tidak tersebar secara merata. Sehingga terjadi pergerakan manusia untuk mencari dan mencapai lokasi sumberdaya alam yang dibutuhkan.
2. Jumlah dan penyebaran penduduk dari satu tempat ke tempat lainnya tidak sama. Sehingga terjadi saling membutuhkan dan dibutuhkan diantara penduduk yang satu dengan penduduk yang lainnya.
3. Adanya perbedaan kualitas dan kemampuan masyarakat. Sehingga ada sekelompok masyarakat yang memiliki teknologi yang tinggi dan ada pula sekelompok masyarakat yang teknologinya masih konvensional.
4. Adanya perbedaan kemampuan mengelola lahan, sehingga adanya perbedaan tingkat sosial ekonomi masyarakat, yang saling membutuhkan sarana transportasi untuk menunjang kehidupannya.

Kemajuan alat transportasi yang kita rasakan saat ini, hampir semua wilayah di muka bumi dapat dijangkau, sehingga tidak ada satu tempat pun yang terisolir. Mengapa ilmu geografi mempelajari transportasi? Transportasi sebagai satu kesatuan antara aspek alam (iklim, morfologi, keadaan tanah, dan struktur geologi) dan aspek manusianya (aktivitas ekonomi, politik, dan teknologi). Kedua aspek tersebut saling mengisi dan membentuk alat transportasi yang sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan hidup di muka bumi ini.

Selain oleh faktor transportasi, faktor aglomerasi industri yang sekarang sedang berkembang, juga dipengaruhi oleh inovasi teknologi dan globalisasi ekonomi. Akibat globalisasi akan berkembang kota-kota global yang bukan hanya diperhitungkan berdasarkan untung-rugi secara ekonomi, tetapi juga untung-rugi aspek politik dan sosial ekonomi penduduk. Kebijakan pemerintah dalam meningkatkan fungsi politik dan ekonomi terhadap kawasan industri mempengaruhi pemilihan lokasi aglomerasi industri.

Di Indonesia, fenomena kota global terjadi di Jakarta Metropolitan. Industri sektor keuangan dan perdagangan terpadu dalam kapitalisasi global. ruang digunakan dengan cepat dalam perkembangan kota baru, akibatnya tanah pertanian beralih ke dalam penggunaan perkotaan karena banyak kawasan perumahan di pusat kota berubah menjadi pusat niaga, hotel-hotel, berbagai apartemen dengan bangunan tinggi, perkantoran, dan sebagainya.

Jakarta berkembang menjadi kota dengan pusat berganda, lokasi-lokasi pembangunan kota baru dan kawasan perumahan di Jabotabek ditempatkan sesuai dengan kebijakan pemerintah agar dapat diupayakan keteraturan tata ruangnya.

Berdasarkan uraian tersebut maka alam sangat berpengaruh terhadap keberadaan jaringan transportasi, baik darat, laut, maupun udara. Adanya transportasi memungkinkan hubungan antardaerah, hubungan antar-hinterland dan foreland, serta menimbulkan dampak terhadap sosial ekonomi penduduk dan pengguna lahan. Sarana transportasi dapat dijadikan alat untuk membuka keterisolasian suatu wilayah atau daerah.

Keberadaan alat transportasi tidak dapat lepas dari pengaruh oleh berbagai

faktor geografi diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Kondisi cuaca

Kondisi cuaca berpengaruh sangat besar pada kelancaran transportasi, terutama transportasi laut dan udara. Adanya badai topan, kabut, hujan, salju, maupun asap tebal memungkinkan terganggunya penerbangan dan pelayaran yang akan dilakukan. Di daerah yang memiliki curah hujan tinggi mengakibatkan pemeliharaan jalan raya dan kereta api menjadi lebih tinggi karena jalan akan cepat rusak akibat aliran air dan banjir. Bahkan fenomena perubahan fungsi jalan di waktu hujan sebagai sungai merupakan fenomena yang sering terjadi, akibat tidak disiplinnya masyarakat dalam membersihkan saluran air dan membuang sampah tidak pada tempatnya.

2. Kondisi batuan

Kondisi batuan di tiap wilayah berbeda-beda, ada wilayah yang memiliki kondisi batuan yang stabil dan ada juga daerah yang memiliki kondisi batuan yang tidak stabil. Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap kestabilan jalan. Jalan yang berada di daerah labil cenderung cepat rusak, sedangkan jalan yang berada di daerah yang stabil cenderung lebih awet. Hal ini akan mengakibatkan tingginya biaya pemeliharaan dan perbaikan jalan.

3. Keadaan Morfologi

Keberadaan morfologi suatu daerah sangat berpengaruh pada sarana transportasi darat. Misalnya: di daerah perbukitan sampai pegunungan yang selalu labil dan berkelok-kelok akan mengakibatkan pembuatan dan pemeliharaannya jalan menjadi mahal. Selain itu, diperlukan prasarana lain, misalnya: jembatan dan terowongan. Begitu juga keberadaan morfologi dasar laut sangat berpengaruh pada kecepatan kapal, besarnya muatan kapal dan pembuatan dermaga atau pelabuhan.

4. Faktor Sosial

Keberadaan dan kelengkapan sarana dan prasarana transportasi pada dasarnya merupakan tuntutan masyarakat untuk memenuhi segala kebutuhan hidupnya, misalnya: bepergian ke tempat kerja, sekolah, belanja, hubungan sosial, bisnis, rekreasi, dan lain-lain. semua itu, melahirkan tuntutan adanya jalan, angkutan dan rute-rute kendaraan yang efisien, aman, dan nyaman.

5. Kondisi ekonomi

Kondisi ekonomi sebagai hasil dari adanya pertumbuhan industri dan aktivitas komersial lainnya telah mendorong semakin meningkatnya kebutuhan akan transportasi. Semakin tinggi dan kompleks aktivitas atau kemajuan ekonomi suatu masyarakat dapat dilihat atau diukur dari kondisi jaringan transportasinya. Jalan yang lebar, terpelihara, banyak lintasan, lengkapnya sarana angkutan, terminal, pelabuhan, dan bandara sangat berkorelasi dengan membaiknya keadaan ekonomi masyarakat sekitarnya.

6. Keadaan Politik dan Kebijakan Pemerintah

Pembuatan jaringan transportasi seringkali dibuat karena latar belakang politik dengan tujuan untuk memudahkan pengawasan, keamanan, dan pertahanan, walaupun mungkin secara ekonomis kurang menguntungkan atau bahkan tidak ada. Pembangunan fasilitas transportasi juga merupakan kebijakan pemerintah dalam rangka pembangunan, baik nasional, regional, maupun lokal agar pertumbuhan ekonomi dapat dipercepat di samping kestabilan politik dan pemerataan pembangunan dapat diciptakan..

7. Teknologi yang dimiliki

Setiap sarana dan prasarana transportasi mempunyai karakteristik tersendiri. Misalnya: kereta api memerlukan lokomotif dengan mesin penggerak yang berbeda (batubara, listrik, diesel) dan jaringan rel kereta api yang baik dan kuat. Pesawat terbang berhubungan dengan daya angkut, mesin pesawat, kapasitas bandara, sistem komunikasi udara, dan perlengkapan lain yang dibutuhkan untuk layaknya suatu penerbangan. Kapal laut dengan rute, dermaga, kecepatan mesin, dan daya angkut. Semua itu harus didukung oleh teknologi transportasi yang dimiliki. Apabila penguasaan teknologinya belum memadai, maka sistem transportasi yang aman, nyaman, mudah, dan terjangkau oleh masyarakat tidak mungkin terwujud.

Sarana transportasi dapat dikatakan sebagai sarana yang paling efektif untuk melakukan suatu pembaharuan, karena mampu membuka sikap masyarakat yang tertutup menjadi masyarakat yang dinamis dan terbuka. Selain beberapa keuntungan dan keunggulan yang dapat diraih dari pengembangan sarana transportasi, tetapi ada juga dampak negatif yang dihasilkan dari pembangunan sarana transportasi, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Perubahan penggunaan lahan

Perbaikan dan pembukaan jalan sebagai sarana transportasi, dapat menyebabkan perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali. Misalnya perubahan penggunaan lahan hutan menjadi tegalan, perubahan lahan tegalan menjadi pemukiman, dan seterusnya, sehingga tata ruang menjadi tidak terkendali yang ditunjukkan dengan semakin rusaknya fungsi lahan dan bencana kekeringan, banjir, dan erosi semakin intensif.

2. Perbedaan harga lahan.

Pembukaan dan perbaikan sarana transportasi dapat menyebabkan naiknya harga tanah dan terjadinya perbedaan kelas harga tanah. Semakin dekat ke jalan harga tanah semakin tinggi, sedangkan semakin jauh dari jalan harga tanah semakin rendah. Hal ini akan memacu jual beli tanah dan pengalihan fungsi tanah.

3. Penyebaran dan kepadatan penduduk

Peningkatan sarana transportasi dapat menyebabkan penyebaran penduduk semakin merata dan kepadatan penduduk semakin tinggi. Hal ini akan memacu pemilikan lahan yang semakin sempit sehingga pengolahan lahan semakin intensif, dan pada gilirannya produktivitas lahan semakin menurun dan petani semakin miskin.

4. Tingginya mobilitas penduduk

Perbaikan sarana transportasi akan memacu mobilitas penduduk baik berupa migrasi, urbanisasi, maupun gerakan sirkuler lainnya. Hal ini dapat menyebabkan perubahan mata pencaharian penduduk yang tadinya bertani menjadi beralih ke sektor lain, sehingga tenaga kerja sektor pertanian berkurang.

5. Perubahan budaya masyarakat

Perbaikan sarana transportasi dapat menyebabkan perubahan budaya masyarakat yang dilaluinya. Perubahan tersebut dapat berbahaya apabila filter budaya yang dimiliki masyarakat kurang kuat. Karena bisa jadi yang diserap adalah budaya yang kurang baik dan negatif. Tetapi apabila filter budaya yang dimiliki masyarakatnya kuat maka kekhawatiran tersebut tidak akan terjadi.

6. Memacu pembangunan berbagai fasilitas fisik

Pembangunan sarana transportasi dapat memacu pembangunan fasilitas fisik lainnya seperti pemukiman, villa, sarana hiburan dan rekreasi. Perubahan ini akan menyebabkan rusaknya tata ruang yang telah ditetapkan sebelumnya. Dan dampak lainnya adalah fungsi lahan sebagai daerah resapan jadi berkurang.

Sarana transportasi yang telah dijelaskan tersebut erat kaitannya dengan aglomerasi industri. Sebagaimana penjelasan bahwa diantara faktor-faktor penyebab munculnya aglomerasi industri pada suatu wilayah, memiliki prinsip yang sama yaitu untuk memperhitungkan biaya transportasi minimum agar dapat menekan biaya produksi yang harus dikeluarkan. Selain itu, sistem transportasi yang baik dan mudah di suatu tempat atau wilayah merupakan salah satu alasan untuk terjadi aglomerasi industri pada tempat atau wilayah bersangkutan.

Untuk menganalisis hubungan antara sarana transportasi dan aglomerasi industri, dapat diikuti pada contoh kasus berikut ini.

Misal: Pada suatu proses pembangunan industri, sumber bahan mentah (B), pasar (P), dan sumber energi (E) terdapat pada tempat yang terpisah-pisah. Dalam hal ini faktor tenaga kerja dianggap faktor yang selalu bergerak untuk mengikuti lokasi industri sehingga dapat diabaikan. Aglomerasi industri akan terjadi pada kisaran sekitar ketiga faktor tersebut. proses aglomerasi industri terjadi karena setiap perencanaan atau penentu kebijakan dalam pemilihan lokasi akan memperhatikan terapan konsep isotim dan isodapen dalam memperhitungkan biaya transportasi minimum. Perhatikan gambar berikut!

Contoh gambar seperti Gambar 2.13 halaman 42 pada Geografi Kelas 3 Karya Ahmad Yani.

Isotim merupakan garis-garis di peta yang menghubungkan tempat-tempat yang memiliki biaya transportasi yang sama. *Isodapen* merupakan garis-garis yang menghubungkan tempat yang memiliki kenaikan biaya transportasi yang sama besarnya di atas biaya transportasi lokal minimum. Adapun lokasi industri dengan biaya transportasi minimum akan terletak pada daerah yang berbentuk segitiga (segitiga aglomerasi).

Pada gambar tersebut terdapat dua segitiga aglomerasi, yaitu segitiga aglomerasi I yang dibatasi oleh isodapen 5 dan segitiga aglomerasi II yang dibatasi oleh isodapen 6. Lokasi industri ini akan diletakan di bagian segitiga aglomerasi I ataupun II, bergantung pada penawaran. Jika lokasi industri diletakan pada segitiga I, berarti biaya transportasi harus 5 unit di atas biaya transportasi minimum. Jika lokasinya pada segitiga aglomerasi II, penambahan biaya di atas biaya transportasi minimum sampai unit 6.

Pada segitiga aglomerasi II masih dapat dilakukan pilihan atau penawaran antara di A1, A2, atau A3. jika kita lebih berorientasi pada pasar, lokasi industri dapat diletakan di A1, di sini penambahan biaya pemasaran sampai dengan 4 unit. Adapun untuk pengangkutan bahan mentah 6 unit dan energi 6 unit. Selanjutnya, coba anda analisis jika keputusan lokasi itu di A2 atau A3.

