

Sejarah Industri di Australia

Pabrik menghasilkan suatu barang yang dibuat dari bahan mentah. Ada berbagai macam barang yang merupakan hasil pabrik seperti:

- mobil, kapal laut, dan peralatan yang kebanyakan dibuat dari logam;
- radio, televisi, dan kulkas yang dibuat dari bahan-bahan yang berbeda;
- perabotan yang dibuat dari kayu;
- pakaian yang dibuat dari kain;
- makanan olahan, seperti mentega, keju, makanan kaleng, dan tepung; dan
- bahan bangunan seperti batu bata dan semen.

Pabrik merupakan hal penting di Australia tetapi tidak banyak orang yang dipekerjakan di pabrik. Pada tahun 1995 ada 8.1 juta orang di Australia yang memasuki angkatan kerja. Dari jumlah ini, hanya 15% yang dipekerjakan dalam pabrik. Industri primer seperti pertanian, perikanan, dan pertambangan mempekerjakan kira-kira 6% dan 79% sisanya bekerja dalam perusahaan jasa yang mencakup orang-orang seperti dokter, guru, ahli rambut, sopir bus, pegawai bagian penjualan, dan pegawai kantor.

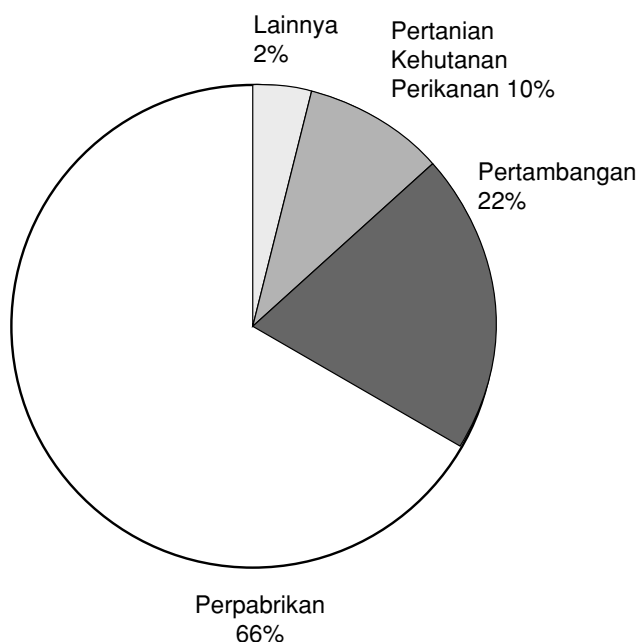
Pabrik-pabrik di Australia telah mengalami perubahan-perubahan yang besar.

Abad Ke-19

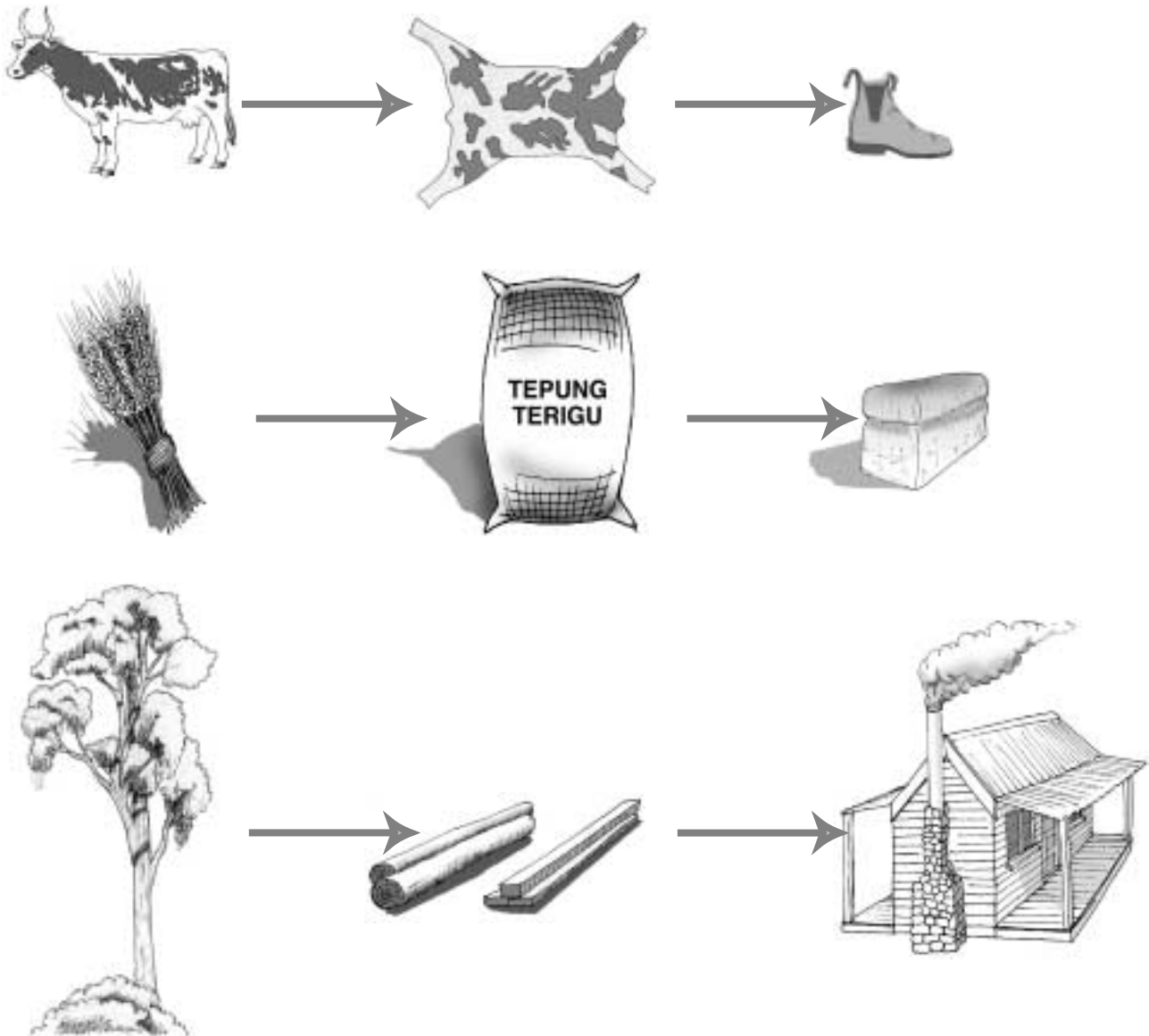
Industri dan pabrik pada Abad Ke-19 sifatnya sederhana. Contoh-contoh yang khas untuk pabrik jenis ini meliputi:

- Kayu yang digergaji dan dipotong untuk membuat rumah,
- gandum yang digiling untuk dijadikan tepung,
- kulit disamak untuk membuat sepatu.

Pabrik-pabrik zaman dulu ini kecil dan terletak di daerah pedesaan (**Gambar 7.2**). Pabrik itu terletak di tempat terdapatnya bahan mentah. Waktu itu sarana angkutan buruk. Beberapa produk seperti susu dan roti mudah basi jika tidak segera digunakan, maka produk ini harus dihasilkan di tempat yang dekat dengan pasar lokal. Pasar-pasar di Australia kecil dan kota-kotanya menyebar, tidak saling berdekatan.



Gambar 7.1: Angkatan kerja Australia



Gambar 7.2: Ini disebut pengolahan sederhana, karena barang yang dihasilkan letaknya dekat dengan bahan mentah

Awal Abad Ke-20

Pada awal Abad Ke-20 penduduk Australia tumbuh berkembang. Kebutuhanakan barang semakin meningkat. Pada tahun 1915 dibangunlah pabrik besi dan baja di Newcastle. Pabrik ini menggunakan batubara dari tambang-tambang di sekitarnya dan menggunakan bijih besi dari Australia Selatan untuk membuat baja. Baja ini digunakan oleh beberapa industri untuk membuat produk-produk. Dari tahun 1914 dengan sampai tahun

1918 Australia terlibat dalam Perang Dunia I, dan itulah sebabnya produksi baja dilipatgandakan. (Lihat **Gambar 7.3**)

Peperangan telah menyebabkan kekurangan barang di Australia dan di Eropa. Banyak industri baru yang didirikan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan itu. Berkembanglah industri-industri, seperti tekstil, pakaian, permesinan, pengalengan makanan, dan peralatan rumah tangga.



Broken Hill Proprietary Company

Gambar 7.3 Pabrik baja pertama di Australia

Sayangnya, pada tahun 1930 ekonomi dunia terpuruk ke dalam depresi yang besar. Kemudian terjadilah tingkat pengangguran yang tinggi di seluruh dunia dan banyak industri di Australia terpaksa ditutup karena menurunnya kebutuhan barang di Eropa dan di Australia.

Perang Dunia II

Dari tahun 1939 sampai dengan tahun 1945 Australia terlibat dalam Perang Dunia II. Para pekerja Australia diarahkan untuk bekerja di industri-industri khusus guna membantu memproduksi barang-barang yang dibutuhkan dalam upaya peperangan. Hal ini membantu tumbuhnya beberapa industri.

Sesudah perang, ada kekurangan dalam sebagian besar barang-barang hasil pabrik. Australia juga menerima banyak pengungsi dan migran dari Eropa. Hal ini meningkatkan

kebutuhan akan segala jenis barang konsumen di Australia. Pada saat itu para penanam modal dari luar negeri memandang Australia sebagai tanah yang menawarkan peluang. Para pemerintah asing juga tertarik membeli mineral Australia untuk membangun kembali negaranya dari akibat perang.

Dengan bantuan penanaman modal asing, industri di Australia tumbuh dengan pesat sesudah masa perang. Beberapa dari industri besarnya adalah industri mobil, pengilangan minyak dan industri bahan kimia serta industri plastik.

Meluasnya pabrik-pabrik

Selama tahun-tahun 1950-an dan 1960-an pabrik dipandang sebagai hal yang diperlukan bagi pertumbuhan nasional. Barang yang diimpor dikenakan pajak dalam rangka

melindungi produsen Australia. Pemanfaatan teknologi meningkat. Barang-barang yang digunakan di rumah seperti kulkas, mesin cuci, radio dan televisi mulai diproduksi di Australia. Produksi mobil tumbuh dengan pesat untuk memenuhi kebutuhan yang meningkat. Industri ini membutuhkan bahan seperti gelas, baja, plastik dan karet sehingga produksi bahan ini juga meningkat. Menjelang akhir tahun 1960-an produksi hasil pabrik menjadi sangat penting di Australia.

Menurunnya laju produksi pabrik

Di tahun 1970-an laju pertumbuhan pabrik di Australia sangat menurun sekali. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor:

1. Harga minyak menjadi sangat mahal, padahal minyak sangat penting bagi industri modern. Oleh karena itu industri-industri di seluruh dunia menghadapi masalah. Hal ini menimbulkan dampak besar di Australia.
2. Ongkos buruh juga naik.
3. Tarif untuk barang dagangan asing telah diturunkan, sehingga produsen Australia kurang terlindungi. Hal ini menyebabkan barang dari luar negeri lebih murah harganya daripada barang yang dibuat di Australia.

Sebagai akibatnya, jumlah tenaga kerja di pabrik menurun. Jumlah ini hanya merupakan 15.6% dari jumlah tenaga kerja pada akhir tahun 1980-an. Saham dari hasil pabrik dalam produksi nasional untuk pertama kalinya menurun di bawah 20% sejak tahun 1950-an. Yang paling merasakan akibatnya adalah para penghasil tekstil, pakaian sepatu, serta sandal. Mereka tidak dapat bersaing dengan barang-barang impor yang lebih murah dari Asia. Sekarang Australia mengimpor sejumlah besar barang tekstil, pakaian, sepatu, dan sandal dari Indonesia.

Untuk dapat bersaing dalam zaman industri ini banyak pabrik yang mulai memperkenalkan dan menggunakan teknologi baru.

Pabrik Masa Kini

Pada saat ini pabrik dan industri di Australia mempunyai beberapa ciri:

- banyak diproduksi barang berbagai jenis
- ada peningkatan dalam penggunaan teknologi
- ini berarti bahwa produksi barang menjadi lebih cepat dan lebih baik
- industri-industri sekarang berlokasi di berbagai tempat di Australia; dan
- lebih banyak barang yang diproduksi untuk ekspor

Di antara berbagai jenis barang yang diproduksi di Australia adalah:

- bahan bangunan, seperti balok baja, batu bata, atau kayu papan
- mesin-mesin untuk pertambangan, bangunan dan konstruksi
- telepon, komputer, dan mesin kantor
- mobil, truk, kereta api dan kapal laut
- barang-barang rumah tangga, mulai dari mesin cuci sampai panci dan wajan
- makanan seperti sayur dan buah kalengan, produk dari susu, biskuit dan makanan (dari padi-padian)
- logam halus
- pakaian, sepatu, dan sandal.

(Lihat contoh-contoh pada **Gambar 7.4**)

Meningkatnya penggunaan teknologi

Australia dulu kurang produktif karena tidak menggunakan teknologi terbaru. Kemudian kalangan industri di Australia menyadari kekeliruan ini. Sekarang Australia telah mulai mengembangkan industri berteknologi tinggi. Industri semacam ini menggunakan tenaga

matahari, rekayasa genetika, peralatan kedokteran, laser, dan *compact disc* (piringan buntak). Teknologi baru telah diperkenalkan dalam bidang jasa angkutan dan komunikasi.

Produktivitas yang lebih tinggi

Jumlah orang Australia yang dipekerjakan dalam bidang perfabrikan menurun dari 1,3 juta orang di tahun 1972-1973 menjadi kurang dari satu juta orang di tahun 1992-1993. Namun, produksi pabrik meningkat mendekati 18%. Peningkatan produksi ini kebanyakan karena digunakannya teknologi baru.

Pemanfaatan teknologi ini mencakup otomatisasi dan komputerisasi di pabrik, Lihat mesin pemotong pelat logam yang dikompeturkan dalam **Gambar 7.4**. Pabrik-pabrik baru telah pula didirikan untuk memproduksi barang-barang baru.

Penyebaran Letak Pabrik

Kebanyakan pabrik di Australia terletak di negara bagian New South Wales dan Victoria. Kedua negara bagian ini mempekerjakan dua

pertiga dari semua pekerja pabrik. Namun, ketenagakerjaan di pabrik sedang meningkat di negara-negara bagian lain. Pabrik-pabrik juga sedang dibangun di kota-kota yang lebih kecil.

Pembuatan barang untuk diekspor

Para penghasil barang hasil pabrik di Australia menghadapi banyak persaingan dengan produk impor. Itulah sebabnya, mengapa mereka sekarang mulai menghasilkan barang untuk diekspor. Barang-barang ini diekspor ke berbagai negara di Asia Tenggara dan Pasifik Selatan. Australia telah memulai mengekspor produk-produk yang merupakan hasil yang rumit. Ini mencakup suku cadang kendaraan bermotor, peralatan listrik, barang mainan dan perabotan.

Beberapa industri yang terkemuka

1. Produksi baja

Baja menjadi bahan dasar bagi industri modern. *BHP*, yakni salah satu perusahaan Australia yang terkemuka, menghasilkan baja di Australia. Perusahaan ini menghasilkan kira-kira 7,9 juta ton produk baja setiap tahun.

Jenis Barang Hasil Pabrik	Pegawai 000-an	Nilai Penjualan \$Juta	Nilai Ekspor \$Juta
Makanan dan minuman	162.5	42.105,8	6.778,5
Produk barang logam	146.0	35.587,8	7.943,1
Mesin-mesin dan peralatan	201.5	39.840,0	4.949,1
Minyak, batubara, dan bahan kimia	89.9	32.580,0	2.138,5
Buku, koran, majalah, rekaman, film	91.8	12.662,4	305,2
Produk kayu dan kertas	63.0	11.792,0	610,1
Produk barang nonlogam	38.7	9.712,5	307,6
Tekstil, pakaian, sepatu dan kulit	76.3	9.913,7	1.045,2
Barang hasil pabrik lainnya	53.9	5.731,0	176,6
Jumlah	923.6	196.925,7	24.253,9

Tabel ini menunjukkan beberapa jenis barang hasil pabrik, jumlah orang yang berkerja di pabrik, dan nilai barang yang dihasilkan, serta jumlah barang yang diekspor pada tahun 1994–1995 (Biro Statistik Australia)



Produksi compact disc dalam keadaan bebas debu



Mesin pemotong pelat logam yang dikomputerkan



Pompa air



Perlengkapan telepon



Kompur gas



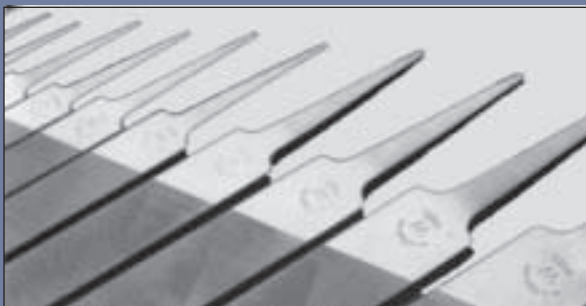
Tangga aluminium



Makanan dan minuman



Pakaian wol



Kikir-kikir baja



Kapal

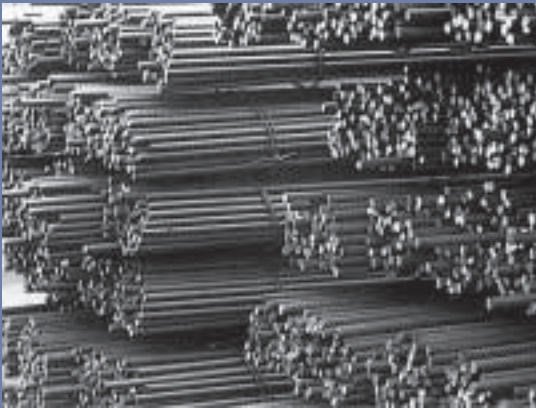
Gambar 7.4: Berbagai jenis barang yang dibuat di pabrik Australia



Bendul-bendul baja



Kaleng-kaleng baja



Batang-batang baja



Baut-baut baja



Rel baja



Baja yang bergelombang



Gulungan-gulungan pelat baja

Gambar 7.6: Berbagai macam produk baja

Keempat pabrik ini menjadi pemasok bagi lebih separoh dari pasar mobil di Australia. Ada dua model yang populer, yaitu Ford Falcon dan GMH Commodore. Kedua model ini merupakan 32% dari keseluruhan hasil penjualan. Penghasil mobil di Australia juga memproduksi komponen-komponen mobil untuk diekspor. Misalnya, GMH memproduksi mesin bersilinder empat untuk perusahaan-perusahaan mobil Korea dan Jepang. Mobil-mobil buatan Australia diekspor ke Selandia Baru, Papua Nugini dan Pasifik Selatan. Beberapa jenis model mendapatkan pasaran di Asia dan Amerika Serikat. Mobil-mobil dan komponennya yang telah diekspor pada tahun 1995 adalah senilai 1,75 miliar dolar. Angka ini akan meningkat menjadi 3 miliar dolar dalam tiga tahun yang akan datang jika pertumbuhan yang ada ini terus berlanjut.

3. Olahan makanan

Industri pengolahan makanan di Australia terus berkembang. Industri ini bertumpu pada bahan makanan produksi lokal. Industri pengolahan makanan ini mempekerjakan 18% dari tenaga kerja yang ada dan merupakan 21% dari keseluruhan pertukaran barang dalam sektor pabrik. Telah dihasilkan berbagai jenis barang yang berbeda, seperti es krim, sayuran dan buah-buahan kalengan dan beku, minuman anggur dan daging serta ikan kalengan. Pada tahun 1993 telah diproduksi makanan olahan senilai 35,7 miliar dolar.

Makanan dan minuman olahan merupakan 14% dari jumlah ekspor Australia. Enam dari sepuluh pasar ekspor terbesarnya ada di Asia. Pasar yang terpenting adalah Jepang. Pasar-pasar lain seperti Thailand, Malaysia, dan Singapura sedang berkembang pesat. Ekspor makanan olahan ke Asia mencakup produk daging dan ikan, beberapa *cereal* (padi-padian) dan produk olahan dari susu seperti susu bubuk.

Pembuatan kapal laut

Dulu pernah ada sebuah industri besar pembuat kapal laut di Australia. Saat ini sedang diproduksi beberapa kapal kecil berkinerja hebat. Sebuah perusahaan bernama Incat di Tasmania menghasilkan kapal jenis *catamaran* (kapal laut berlambung dua). Kapal ini dapat memuat mobil dan penumpang untuk industri pariwisata. Kapal-kapal ini adalah jenis kapal tambang berbobot ringan. Kapal-kapal ini telah menghasilkan sukses besar di beberapa negara, seperti Argentina, Korea, dan Finlandia. Kapal tambang bernama Lynx (Lihat **Gambar warna 9**) yang diproduksi untuk Korea oleh Incat merupakan kapal laut tercepat di dunia untuk mengangkut penumpang dan mobil.

Peralatan kedokteran

Ada dua hasil temuan kedokteran di Australia yang dibuat untuk pasaran dunia, yakni:

- mesin pacu jantung yang dimasukkan dalam tubuh (Lihat **Gambar 7.8**)
- telinga bionik (Lihat **Gambar 7.9**), dan

Alat pacu jantung dibuat oleh perusahaan Teletronics. Alat pacu ini ditanamkan dalam jantung. Alat tersebut memeriksa detak jantung. Alat pacu jantung itu mengatur detak jantung. Alat ini menggunakan aki (baterai) yang sangat kuat dan tahan lama. Alat ini digunakan oleh kira-kira 300.000 pasien di seluruh dunia.

Telinga bionik diciptakan untuk membantu mengatasi tuli saraf. Alat ini ditanamkan melalui operasi di belakang telinga dan menggunakan cip komputer untuk mengolah pembicaraan. Alat tersebut menyalurkan impuls suara ke otak.

Telinga bionik ini memungkinkan para pemakainya untuk mengerti pembicaraan.



INCAT

Gambar 7.7: Perahu cepat jenis *jet cat* dibuat di Tasmania

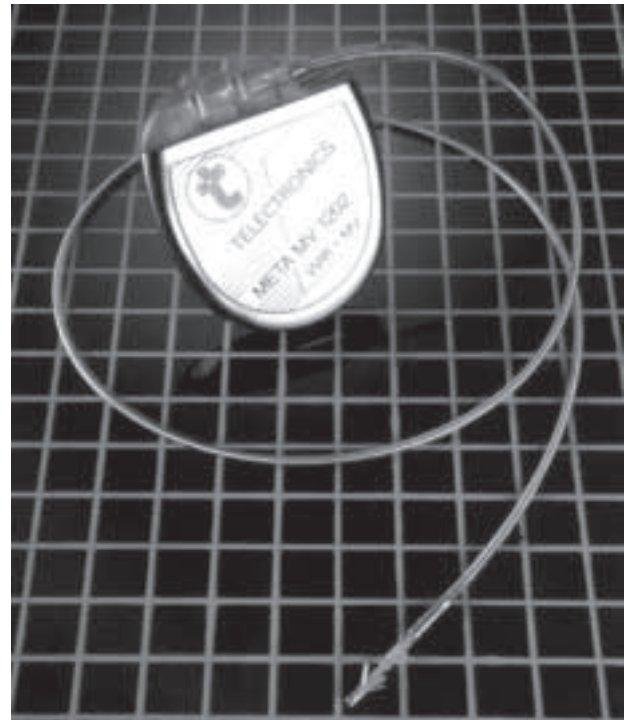
Teknologi tenaga matahari

Australia banyak memperoleh sinar matahari. Cahaya matahari dapat diubah menjadi tenaga surya untuk pemanasan. Pemanasan dengan tenaga surya dan sistem air panas telah dikembangkan di Australia. Sistem air panas dinaikkan di atas atap. Alat pemanas ini dibuat oleh beberapa perusahaan. Rancangan sistem air panas ini sederhana, sebagaimana tampak dalam **Gambar 7.10**.

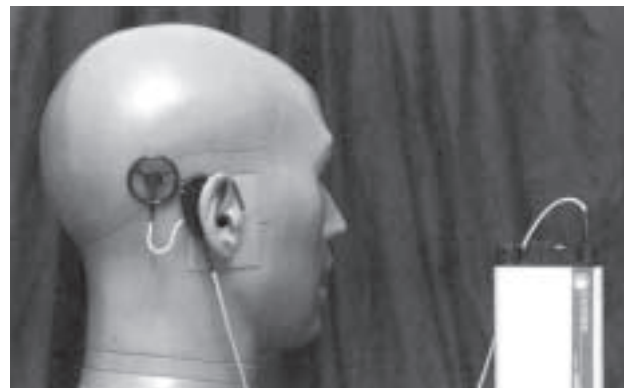
Tenaga matahari juga digunakan untuk menjalankan sistem-sistem telekomunikasi. Perusahaan telekomunikasi nasional Australia, yakni Telstra, telah mengembangkan teknologi ini. Perusahaan ini telah mengembangkan satuan-satuan kecil bertenaga matahari. Sel-sel fotovoltaik telah dirancang untuk mengubah cahaya matahari menjadi tenaga listrik. Tenaga listrik ini digunakan untuk mengoperasikan telepon. Juga digunakan untuk lampu dan pompa air.

Konstruksi

Banyak produk dibuat di Australia untuk digunakan membangun rumah-rumah. Ini meliputi atap baja berwarna, jendela aluminium, seng baja tak berkarat, dan batu bata.



Gambar 7.8: Mesin pacu jantung (jaringan satu sentimeter persegi)



Gambar 7.9: Telinga membantu banyak orang.

Ada beberapa hasil temuan baru, yang meliputi:

- sistem lantai beton pratekan yang disebut lantai-ultra, yang kuat, tahan lama, anti rayap.
- kerangka bangunan baja berbentuk modul dan berbobot ringan yang dibuat oleh Nu-steel (Lihat **Gambar 7.11**)
- berbagai papan-serat dan bahan bangunan yang menggunakan bahan-bahan, seperti sepeh tebu, serat gandum, dan jerami padi.

- serat baja yakni serat baja yang memperkuat beton yang digunakan untuk membangun kolam renang, tangki air dan pembuatan lantai.

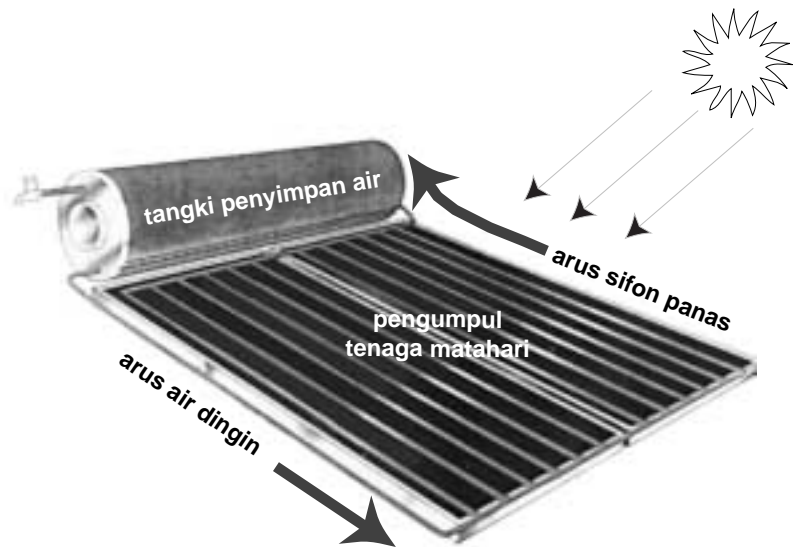
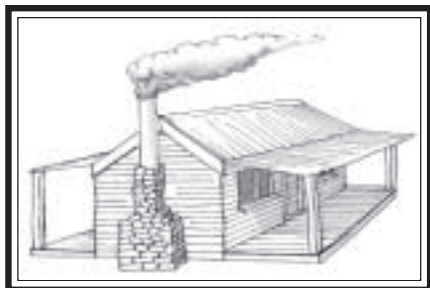
Menjaga agar lingkungan bersih

Membuat barang di pabrik pasti akan menghasilkan bahan sisa. Pabrik dapat juga menghasilkan asap yang akan keluar ke atmosfer. Bahan sisa kimiawi adalah salah satu dampak yang dapat dihasilkan. Bahan sisa dan asap dapat mencemari air, tanah, dan udara dalam lingkungan kita. Banyak yang setuju akan pentingnya pemeliharaan lingkungan supaya tetap bersih dan bebas pencemaran.

Kalangan industri tidak boleh mencemari lingkungan. Oleh karena itu, mereka harus mengambil langkah-langkah tertentu untuk melindungi lingkungan. Bahan sisa seringkali dapat dipakai lagi sebagai bahan pembuatan produk lain. Telah dibangun pabrik-pabrik jenis baru yang lebih bersih.

Perusahaan industri merupakan contoh yang baik mengenai bagaimana suatu industri dapat menjadi lebih bersih. Dulu pabrik-pabrik baja lama menggunakan cerobong yang mengeluarkan asap. Di sekitar pabrik itu ada tumpukan kotor bahan sisa, batubara, dan bijih besi. Bangunan-bangunannya jelek. Udara, sungai, dan tanah di sekitar pabrik ini dicemari oleh jelaga dan abu.

Sekarang, dalam produksi baja, gas-gasnya didaur ulang. Digunakan semprotan air untuk mengurangi debu dan jelaga. Udara dan air disaring. Dibangun dinding-dinding yang tinggi di sekitar pabrik baja itu untuk mengurangi suara gaduh. Bangunan pabrik telah dirancang secara lebih baik. Bahan sisa, seperti ter batubara, abu, dan terak digunakan untuk membuat produk-produk, seperti pupuk, bahan pembuat ubin trotoar, dan plastik. Beberapa bahan sisa digunakan sebagai penguruk tanah. Beberapa bahan sisa lainnya digunakan untuk bahan bakar.



Gambar 7.10: Sistem air panas yang menggunakan radiasi tenaga matahari untuk memanaskan air.



Asian Field Study Centres

Gambar 7.11: Stadion untuk Sepak Bola dan olah raga yang lain, dilingkupi dengan bangunan semen, baja bergelombang.

Pemerintah Australia juga telah memberlakukan peraturan yang isinya agar industri tidak mencemari lingkungan.

Berbagai penemuan, pembaharuan, dan pendapatan Australia

Ternak sapi jenis AFS dan AMZ	Mesin orbital
Vaksin anthrax untuk ternak	Radar atas-ufuk
Penangkal racun ular dan laba-laba	Radio pedal
Spektrofotometer untuk mengukur penyerapan atom	Alat dan teknik bedah mikro
Telinga bionik	Sistem penyaringan air Memtek
Alat perekam kotak hitam penerbangan	Penuai tebu mekanis
Bumerang	Uang kertas plastik
Alat pacu jantung	Penisilin
Lapisan semen untuk pipa baja	Lensa plastik untuk kaca mata
Teleskop radio Mills Cross	Truk beton pracampur
Alat pendeteksi bintang pulsar, kuasar, dan supernova	Kaleng minum bertutup-tekan
Sistem Pemusat Radio Digital	Sarung tangan karet lateks
Fotokopi bertinta kering	Mesin pemilah surat
Membuat hujan melalui penyebaran awan	Pengapalan bermesin pendingin
Teknologi pembersih batubara	Cincin karet penyambung untuk pipa beton
Produksi kertas kayu keras	Sekering pengaman untuk gas dalam tabung
Kamera defraksi elektron dengan resolusi tinggi	Sistem kontrol lalu-lintas SCATS
Sel fotovoltaik yang sangat efisien	Pisau yang tajam sendiri
Kabel baja berlapis seng berkecepatan tinggi	Pendingin udara bertenaga matahari
Pengatur keselarasan musik Fairlight	teknologi pemanas air bertenaga matahari
Beton yang diperkuat dengan baja-serat	Mobil bertenaga matahari
Metode pengapungan untuk memisahkan bijih	Sistem telekomunikasi bertenaga matahari
Alih embrio beku pada ternak sapi dan domba	Bantalan rel kereta api dari baja
Alat pengontrol plasma molekuler	Minyak pohonteh (<i>Melaleuca alternifolia</i>)
Gradiometer pengukur gravitasi	Mesin derek tinggi
Struktur molekuler pada hormon pertumbuhan manusia	Mikrochip FFT/VLSF
Penyaring air magnetis (Siroflok)	Perahu layar pembelah gelombang
Sistem pendaratan gelombang mikro untuk pesawat	Pompa air bertenaga angin
Cangkul putar bermotor	Kristalografi Sinar-X

Latihan untuk Siswa

Pilihlah jawaban yang benar

1. Tenaga kerja di Australia kebanyakan bekerja di:
 - (a) industri sekunder – (pabrik-pabrik)
 - (b) industri tersier – (jasa-jasa)
 - (c) industri primer – (pertanian)
 - (d) tidak bekerja/menganggur
2. Salah satu pabrik baja dan besi pada Australia dibuka di Newcastle di tahun:
 - (a) 1945
 - (b) 1983
 - (c) 1915
 - (d) 1876
3. Pabrik-pabrik baja di Australia terletak di:
 - (a) daerah-daerah gurun pasir
 - (b) dekat pantai
 - (c) jauh dari garis pantai
 - (d) tempat adanya bijih besi
4. Industri pabrik sangat berkembang di Australia:
 - (a) sebelum Perang Dunia Kedua pada tahun 1930-an
 - (b) segera sesudah Perang Dunia Kedua antara tahun 1945 dan 1950
 - (c) pada tahun 1950-an dan 1960-an
 - (d) dari tahun 1750 sampai tahun 1788
5. Australia adalah produsen yang penting untuk:
 - (a) pesawat jet
 - (b) kapal tangki pengangkut minyak
 - (c) kapal layar yang cepat lajunya
 - (d) kapal laut pengangkut barang
6. Mobil pertama yang diproduksi di Australia diberi nama:
 - (a) Mitsubishi
 - (b) Maleo
 - (c) Holden
 - (d) Ford

Isilah kata-kata yang kosong:

1. Nu-Steel adalah pabrik yang menghasilkan kerangka . . . untuk digunakan membangun gedung.
2. Baja dihasilkan dari . . . dan . . .
3. Telekomunikasi di Australia seringkali menggunakan telepon bertenaga . . .

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara singkat

1. Mengapa Australia mengimpor tekstil, pakaian, dan alas kaki dari Indonesia?
2. Australia mempunyai teknologi kedokteran yang sudah maju. Sebutkan dua produk medis yang penting dan dapat dipasang dalam tubuh manusia serta jelaskan penggunaannya.
3. Metode apa sajakah yang digunakan untuk mengurangi polusi dari pabrik?

Sebuah Studi dalam Inovasi Teknologi

Meskipun industri manufaktur (pabrik) Australia terbilang kecil bila dibandingkan dengan negara-negara industri terkemuka seperti Amerika, Jepang, dan Uni Eropa, Australia mempunyai kemampuan berinovasi dan mengejar mutu.

Penelitian dan pengembangan teknologi baru telah menjadi ciri yang penting dalam industri Australia. Barang-barang pabrik (manufaktur) yang dihasilkan secara teliti merupakan barang ekspor manufaktur yang pesat tumbuhnya. Banyaknya jumlah penemuan baru, inovasi dan penemuan lain yang bertalian dengan industri Australia dan dengan ilmuwan dan teknisi Australia, merupakan bukti kemampuan Australia untuk mengembangkan teknologi *leading-edge*. Teknologi ini tetap dihasilkan meskipun penduduk Australia jumlahnya sedikit dan pasar domestiknya terbatas.

Mesin Orbital

Salah satu contoh yang sangat berhasil dalam inovasi Australia adalah mesin orbital. Ini adalah penemuan Australia dengan menggunakan “Proses Pembakaran Orbital”. Mesin orbital mempunyai sebuah piston yang mengikuti jalur orbit di dalam sebuah ruang edar. Ruang tersebut dibagikan ke dalam daerah-daerah pembakaran.

Mesin-mesin orbital pertama didasarkan pada mesin dua tak (stroke) rancang-ulang dengan menggabungkan sistem penyuntikan bahan bakar langsung yang sifatnya unik. Ini menghasilkan sebuah mesin yang lebih efisien.

Mesin orbit lebih kecil daripada mesin-mesin konvensional (lama). Mesin tersebut ringan, sederhana, dan lebih sedikit bagian-bagian yang bergerak. Mesin-mesin tersebut lebih murah daripada mesin konvensional, dan penggunaan bahan bakar dan tenaganya lebih hemat menurut rasio beratnya, dengan emisi yang lebih sedikit.

Pada tahun 1988 sebuah mesin orbital bersilinder tiga telah diuji secara ekstensif (luas) dengan kendaraan bermotor Ford Escort. Dalam uji-coba ini mesin orbital 1,2 liter yang beratnya hanya 41 kilogram dapat menghasilkan 90hp (tenaga-kuda), yakni 5 hp lebih daripada mesin 1,6 liter bersilinder empat yang beratnya 128 kilogram.

Telah dikembangkan sebuah sistem bahan bakar yang terkendali secara elektronis dan yang memungkinkan penyuntikan-langsung ke dalam silinder. Sistem ini mencegah pengurusan bahan bakar dari tempat buangan gas yang merupakan masalah dalam mesin-mesin dua tak. Mesin orbital mempunyai berbagai penerapan untuk mobil dan truk, sepeda motor, mesin kapal laut, dan pemotong rumput.

Perusahaan yang *mendunia*

Perusahaan orbital sekarang sudah mendunia dengan cabang-cabang di Australia, AS, dan Inggris yang mempekerjakan kira-kira 500 orang. Teknologi tersebut telah diberikan lisensinya kepada Perusahaan General Motors, Perusahaan Ford Motor, dan Fiat Auto serta perusahaan-perusahaan non-otomotif, termasuk Perusahaan Brunswick (induk Mercury Marine), Perusahaan Outboard Marine, Perseroan Terbatas Bajaj Auto dan Piaggio Vespa.