

REVOLUSI INDUSTRI DAN PENGARUHNYA PADA PENELITIAN SEJARAH

Tundjung dan Rani Noviyanti
Program Studi Pendidikan Sejarah
Fakultas Ilmu Pendidikan dan Pengetahuan Sejarah
Universitas Indraprasta PGR Jakarta
Tunjung09@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu kemajuan peradaban manusia di bumi ini ditandai dengan adanya Revolusi Industri. Hingga saat ini, Revolusi Industri telah terjadi empat kali, sesuai dengan sebutannya maka pengaruh dari revolusi ini dirasakan langsung dalam bidang industri. Sementara itu, pengaruh tidak langsung dapat dirasakan dalam berbagai bidang kehidupan manusia, salah satunya adalah pada penelitian ilmu sejarah. Revolusi Industri yang berlangsung selama beberapa tahap ini terbukti semakin mempermudah sejarawan untuk mencari sumber untuk penelitiannya.

Kata Kunci: Revolusi Industri, Penelitian Sejarah

PENDAHULUAN

Revolusi berarti suatu proses perubahan yang berlangsung secara cepat atau perubahan yang cukup mendasar dalam suatu bidang atau di suatu tempat. Jika demikian, maka Revolusi Industri merupakan proses perubahan yang berlangsung secara cepat dan mendasar di bidang industri. Dalam peradaban modern telah terjadi empat kali Revolusi Industri, yang masing-masing mempunyai ciri-ciri tersendiri. Kemudian apa hubungan antara Revolusi Industri dengan penelitian ilmu sejarah, yang merupakan salah satu cabang ilmu sosial, yang sebenarnya tidak bersentuhan langsung dengan industri.

Kata sejarah dalam bahasa Jerman disebut *geschichte*, yang berarti sesuatu telah terjadi, dalam bahasa Belanda yaitu *geschiedenis*, yang berarti terjadi, dalam bahasa Inggris yaitu *history*, artinya masa lampau umat manusia. Kata *history* diturunkan dari bahasa Latin dan Yunani yaitu *historia*, yang artinya ilmu yang khusus untuk menelaah gejala-gejala dalam urutan kronologis. Bertolak dari asal-usul kata itu, maka sejarah dapat diartikan

sebagai sesuatu yang telah terjadi pada waktu lampau dalam kehidupan umat manusia. Sejarah tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia dan bahkan berkembang sesuai dengan perkembangan kehidupan manusia dari tingkat yang sederhana ke tingkat yang lebih maju atau modern.

Bertolak dari uraian di atas, maka hubungan antara Revolusi Industri yang telah berlangsung 4 (empat) tahap dengan ilmu sejarah terletak pada perkembangan yang terjadi dalam kehidupan manusia. Revolusi Industri merupakan perkembangan dalam bidang teknologi yang dibuat oleh manusia, dan mempengaruhi kehidupan manusia, sedang ilmu sejarah mempelajari perkembangan kehidupan manusia, Artinya setiap Revolusi Industri akan mempengaruhi ilmu sejarah baik dalam penulisannya maupun penelitiannya.

Revolusi Industri telah terjadi empat kali, yang masing-masing dengan ciri tersendiri. Revolusi Industri pertama atau 1.0 terjadi ketika ditemukan mesin-mesin pabrik. Revolusi Industri kedua atau 2.0

diawali dengan pemakaian listrik dalam industri. Revolusi Industri ketiga atau 3.0 ditandai dengan pemakaian teknologi informasi dan otomatisasi dalam industri. Saat ini, Revolusi Industri keempat atau 4.0 sedang berlangsung ketika teknologi tinggi dan digitalisasi mulai menjadi bagian dalam aktivitas kehidupan manusia. Sehubungan revolusi industri yang terjadi dalam beberapa tahap, makalah ini akan mengetengahkan pengaruhnya pada setiap tahap dalam penelitian ilmu sejarah.

PEMBAHASAN

1. REVOLUSI INDUSTRI PERTAMA DAN KEDUA

Pada Revolusi Industri pertama terjadi perubahan secara besar-besaran di bidang pertanian, manufaktur, pertambangan, transportasi, dan teknologi, yang ditandai dengan kemunculan mesin uap pada abad ke-18. Ketika itu, tenaga manusia dan hewan digantikan oleh mesin, yang bergerak secara mekanis. Pada awal abad kedupuluh terjadi Revolusi Industri kedua, yang merupakan masa pengembangan mesin-mesin, sehingga terjadinya perkembangan industrialisasi secara pesat, seperti diketemukannya pembangkit tenaga listrik, pesawat telepon, mobil, pesawat terbang. Penemuan-penemuan ini telah mengubah wajah dunia secara signifikan, terutama semakin memudahkan jangkauan yang terpisahkan oleh jarak. Misalnya, penemuan pengolahan besi dan baja dapat saling melengkapi untuk diciptakannya kereta api, dan rel, yang memungkinkan transportasi menjadi murah.

Pada masa Revolusi Industri pertama, Sealy dan Henry Fourdrinier membuat mesin kertas pertama, yang disebut *mesin fourdrinier*. Tahun 1800, Matthias Koops dari London meneliti tentang penggunaan kayu sebagai bahan baku pembuatan kertas, dan setahun kemudian membuat bisnis percetakan.

Namun, usahanya gagal karena biaya produksi kertas, yang terlalu tinggi. Baru pada tahun 1840-an, Charles Fenerty dari Nova Scotia dan Friedrich Gottlob Keller dari Saxony menemukan mesin yang sukses mengekstrak serat kayu menjadi kertas. Keberhasilan ini menjadi era baru dalam pembuatan kertas. Produksi massal kertas berbasis kayu menciptakan transformasi besar untuk ekonomi dan peradaban abad ke-19. Harga kertas semakin murah, sehingga buku sekolah, buku fiksi maupun nonfiksi, dan surat kabar bermunculan pada tahun 1900-an. Kertas berbahan baku kayu memudahkan penulisan buku, sehingga pada tahun 1850-an penulis menjadi profesi tersendiri (https://id.wikipedia.org/wiki/Revolusi_Industri_Kedua).

Walaupun tidak semua buku yang dicetak pada abad 19 bersifat ilmiah, tetapi sangat bermanfaat bagi penelitian ilmu sejarah. Para peneliti sejarah bisa mendapatkan gambaran mengenai situasi suatu jaman melalui cerita itu. Para pengarang novel menjadi penulis fiksi yang profesional dan mampu menggambarkan kejadian-kejadian yang menarik pada jamannya. Oleh karena itu Revolusi Industri kedua sangat bermanfaat bagi ilmu sejarah, karena hasil tehnologinya dapat menjadi media bagi para peneliti sejarah untuk memahami masa lalu. Di bawah ini adalah contoh novel yang terbit pada masa Revolusi Industri kedua, walaupun sekarang sudah dicetak ulang.

Buku yang berjudul "*The Adventure of Tom Sawyer*" karangan Mark Twain, yang ditulis tahun 1876, antara lain memberikan gambaran tentang kota St Petersburg sekitar akhir tahun 1800-an. Cerita berawal dari pengenalan Tom sebagai anak yatim yang sejak kecil dirawat bibinya, yang bernama bibi Poly, seorang perempuan agamis yang sangat menyayangi Tom selayaknya anak sendiri, meskipun sering dibohongi oleh Tom. Dalam buku

itu antara lain terlihat tentang hubungan sosial dan keadaan alam, yang digambarkan ketika Tom menghilang dari rumahnya. Dikisahkan ketika Tom, Huck dan Joe kabur dari rumah dan menetap selama beberapa hari dipulau di tengah sungai Mississippi. Para warga di St Petersburg mengira bahwa 3 bocah itu sudah tewas karena tenggelam di sungai Mississippi. Namun mereka hadir secara tiba-tiba di gereja saat seluruh warga kota sedang berduka-cita disana.

Manfaat yang bisa diambil dari buku itu bagi ilmu sejarah, bahwa peneliti sejarah bisa mendapat gambaran keadaan di suatu wilayah di Amerika Serikat tahun 1870-an. Pada masa itu aktivitas anak di Amerika masih sangat lekat dengan alam, sungai Mississippi menjadi arena bermain mereka. Demikian masyarakatnya masih mempunyai kepedulian sosial yang tinggi, dan kehidupan beragama masih dominan. Cerita Tom Sawyer bisa menyebar ke berbagai tempat di luar daerah St. Petersburg berkat teknologi pembuatan kertas dan percetakan yang sudah maju. Buku-buku dapat dicetak dalam jumlah banyak dengan harga yang relatif terjangkau. Demikian pula penyebaran buku-buku tidak terlepas dari kemajuan transportasi yang bisa membawa barang-barang hingga tempat yang jauh.

Yang tidak kalah pentingnya Revolusi Industri kedua bagi ilmu sejarah adalah penemuan mesin ketik, yang mempermudah peneliti membaca arsip-arsip abad kesembilanbelas. Sejak itu, laporan-laporan perjalanan, peradilan, perdagangan, dan lainnya tidak lagi ditulis tangan, tetapi menggunakan mesin ketik. Salah satunya manfaat bagi peneliti sejarah Indonesia, bahwa laporan-laporan yang dibuat pemerintah Hindia Belanda tentang keadaan di kepulauan Nusantara dapat dibaca dengan mudah. Pada masa sebelumnya semua laporan ditulis tangan, yang huruf-hurufnya sangat sulit

dikenali karena setiap juru tulis mempunyai gaya tulisan yang berbeda. Dibawah ini adalah contoh arsip VOC tahun 1683 dan 1681, yang bentuk huruf keduanya berbeda. Oleh karena itu bagi sejarawan yang ingin meneliti sejarah Indonesia sebelum abad kesembilanbelas harus mempunyai keahlian mengenali berbagai macam bentuk huruf dari tulisan tangan.

Pada masa Revolusi Industri kedua, di Hindia-Belanda juga terbit buku-buku cetakan. Salah satunya adalah buku berjudul *Hikayat Tanah Hindia*, ditulis oleh GJF Biegan, diterbitkan tahun 1894 oleh penerbit Goebneme. Buku setebal 131 halaman ini berisi kumpulan hikayat yang terdapat di tanah jajahan Belanda, seperti Hikayat Kerajaan-kerajaan Hindu, Hikayat Kerajaan-kerajaan Islam (<https://hatfin.wordpress.com/2018/10/31/hikayat-tanah-hindia-gjf-biegan>).

Sebenarnya sebelum terjadinya Revolusi Industri yang menghasilkan mesin cetak, di tanah jajahan Belanda sudah terdapat terbitan berupa surat kabar. Pada tahun 1619, Jan Pieterszoon Coen menggagas terbitan internal, bernama *Memorie der Nouvelles*. Terbitan itu berisi informasi ringkas mengenai kegiatan perdagangan di pos-pos dagang Belanda dan diedarkan di kalangan pegawai VOC. Bentuknya berupa kertas folio empat halaman yang ditulis tangan. Baru sekitar satu abad sejak munculnya *Memorie der Nouvelles*, pada tahun 1745 muncul surat kabar produk mesin cetak, bernama *Bataviasche Nouvelles en Politique Raisonementes*. Pelopornya adalah pegawai VOC bernama Jan Erdman Jordens dan lisensi terbit diberikan untuk jangka waktu tiga tahun. Surat kabar ini terdiri dari empat halaman, yang terbit seminggu sekali. Selain berisikan informasi-informasi pemerintahan VOC, juga memuat antara lain berita hiburan, iklan, masalah gereja, serta karangan-

karangan singkat mengenai sejarah pemerintah kolonial di Hindia- Belanda (<https://geotimes.co.id/kolom/media/jejak-pers-belanda-koran-koran-kompeni-1/>).

Selain mesin cetak ditemukan pula mesin stensil yang berfungsi menggandakan dokumen. Pada tahun 1881, David Gestetner menemukan *wax coated paper* yang digunakan untuk membuat mainan anak-anak dan bahan ini sekaligus bisa digunakan untuk membuat tinta stensil (<http://arsip.ubaya.ac.id/2013/07/17/gestetner-stencile-duplicator-machine-milik-ubaya/>).

Pada tahun 1890, mesin stensil pertama, yang diperkenalkan oleh Gestetner mampu mencetak 1200 lembar copy dokumen dalam waktu satu jam. Sejak itu *mesin stensil merk Gestetner* mulai dipasarkan di seluruh dunia dengan pabriknya di Tottenham, North London England. Namun pabrik mesin stensil ini hanya mampu bertahan hingga tahun 1970-an, karena munculnya mesin fotocopy.

Pada tahun 1970-an, mahasiswa Jurusan Sejarah, Universitas Gajahmada, Yogyakarta, masih menggunakan mesin stensil untuk menggandakan buku-buku langka, buku-buku yang diterjemahkan, maupun artikel-artekel seminar. Penggandaan hanya dapat dilakukan satu tahap dengan jumlah tertentu. Jika akan menggandakan lagi harus mengulang dari proses pengetikan awal. Oleh karena itu buku-buku maupun artikel stensilan jumlahnya terbatas, sehingga tidak jarang diwariskan dari tahun ke tahun, yang semakin lama tampilannya semakin kumal.

2. REVOLUSI INDUSTRI KETIGA DAN KEEMPAT

Setelah Revolusi Industri kedua berjalan hampir satu abad, pabrik-pabrik yang dahulu dipenuhi oleh para pekerja mulai digantikan oleh mesin-mesin yang bekerja dengan sangat efisien. Pada

tahun 1970-an, Revolusi Industri ketiga dimulai ketika teknologi informasi dan otomatisasi, yang digunakan dalam industri kian meningkat. Media komunikasi lama seperti surat kabar, majalah, dan televise mulai tergantikan oleh internet yang mampu memberikan layanan yang sama dengan kecepatan penyebaran yang jauh lebih tinggi dan jumlah informasi yang jauh lebih besar. Komputer perlahan-lahan mulai menggantikan surat kabar sementara teknologi seluler telah menggusur kabel-kabel telepon sebagai sarana komunikasi (<https://parahita.wordpress.com/2012/06/22/menuju-revolusi-industri-ketiga/>). Revolusi Industri ketiga mengubah pola relasi dan komunikasi masyarakat masa kini.

Revolusi akan selalu makan korban, termasuk dalam Revolusi Industri ketiga, karena terjadi perubahan besar-besaran dalam dunia industri, fungsi para buruh digantikan oleh mesin-mesin. Pabrik memproduksi barang hanya membutuhkan sedikit tenaga kerja. Barang-barang dengan cepat bisa diproduksi dalam jumlah banyak, sehingga harga menjadi lebih murah. Selain itu, otomatisasi semakin berpengaruh dalam berbagai segi kehidupan masyarakat. Orang-orang yang belajar ilmu sejarah merasakan pengaruh besar dari perkembangan teknologi yang terjadi pada Revolusi Industri ketiga ini. Mereka semakin mudah dan murah mendapatkan buku-buku, yang langsung bisa diperbanyak melalui mesin fotocopy. Penelitian sejarah tidak perlu lagi menyalin arsip maupun buku-buku langka di perpustakaan, yang makan waktu lama. Mereka cukup minta fotocopy dari lembaga-lembaga yang bersangkutan.

Pada awal Revolusi Industri ketiga, mesin fotocopy ditemukan oleh Chester Flood Carlson, yang pekerjaannya menyalin dokumen paten di sebuah perusahaan analisis paten. Usahanya dimulai pada tahun 1938 dan hasilnya dipatenkan pada 6 Oktober

1942(<https://www.globalfotocopy.com/blog/sejarah-mesin-fotocopy/>). Fungsi *mesin fotocopy* adalah untuk menggandakan dokumen secara cepat dan mudah. Saat ini, mesin fotocopy bisa digunakan secara komersial untuk usaha fotocopy dan sebagai pendukung pekerjaan di kantor. Mesin fotocopy terus mengalami perkembangan dengan dilengkapi fitur canggih, sehingga tidak hanya digunakan untuk mengkopi dokumen, tetapi juga untuk memudahkan pekerjaan yang hasilnya seperti mesin cetak.

Bagi orang-orang yang berkecimpung dalam bidang ilmu sejarah, kemajuan teknologi pada Revolusi Industri ketiga memberikan sarana kemudahan untuk belajar ilmu sejarah. Kemudahan ini dinikmati terutama setelah mesin fotocopy digunakan secara komersial dan dapat menggandakan dokumen dengan kualitas yang baik, pada sekitar tahun 1980-an. Bukan berarti mesin yang ditemukan pada akhir tahun 1930-an tidak lagi ditemui menjelang tahun 1980-an, tetapi ketika itu kualitas penggandaan dengan mesin fotocopy masih kurang bagus, antara lain tinta yang tercetak di kertas bisa hilang jika terkena gesekan sesama kertas atau benda-benda lain.

Sejak diketemukannya mesin fotocopy yang mampu menggandakan dokumen dengan baik, orang-orang yang berkecimpung dalam ilmu sejarah menikmati banyak kemudahan untuk mendapatkan buku-buku. Terutama pada tahun 1980-an buku-buku sejarah yang dicetak di luar negeri jarang bisa ditemukan di toko buku, dan jikapun dapat ditemukan harganya mahal, sehingga tidak terjangkau terutama untuk kantong mahasiswa sejarah. Persoalan yang kemudian muncul, fotocopy buku-buku ini diprotes oleh kalangan penerbit karena dianggap sebagai tindakan pembajakan.

Revolusi Industri mengalami puncaknya saat ini dengan lahirnya teknologi digital yang berdampak besar terhadap hidup manusia di seluruh dunia. Revolusi Industri keempat mendorong sistem otomatisasi di dalam semua proses aktivitas. Teknologi internet yang semakin canggih tidak hanya menghubungkan jutaan manusia di seluruh dunia tetapi juga menjadi basis sumber-sumber data untuk penelitian, sumber pengetahuan umum, sarana transaksi perdagangan dan transportasi secara online.

Revolusi Industri keempat telah mendorong inovasi-inovasi teknologi yang memberikan dampak perubahan fundamental terhadap kehidupan masyarakat. Perubahan-perubahan tak terduga antara lain dapat dilihat pada pertarungan antara taksi konvensional versus taksi online atau ojek pangkalan vs ojek online. Taksi maupun ojek ternyata dapat ditingkatkan kemanafaatannya dengan sistem aplikasi berbasis internet. Publik menjadi lebih mudah untuk mendapatkan layanan transportasi, bahkan dengan harga bersaing, yang lebih menguntungkan konsumen. Layanan transportasi online tidak sebatas sebagai alat transportasi, tetapi juga merambah hingga bisnis layanan. Masyarakat tanpa harus pergi ke sana kemari, bisa menggunakan bisnis layanan ini untuk memenuhi kebutuhan makan hingga pindah rumah (https://www.researchgate.net/publication/324220813_REVOLUSI_INDUSTRI_40).

Di bidang ilmu sejarah, teknologi yang ditawarkan oleh Revolusi Industri keempat adalah kemudahan untuk mendapatkan informasi sebagai sumber penulisan. Melalui jaringan internet, peneliti sejarah lebih mudah mendapat informasi tentang kegiatan-kegiatan ilmiah yang dilaksanakan dari tingkat lokal hingga internasional. Demikian pula teknologi ini dapat mengatasi jarak, antara peneliti dengan sumber data. Peneliti tidak harus mendatangi berbagai

perpustakaan di berbagai belahan dunia untuk mendapatkan data. Melalui portal-portal yang dimiliki berbagai perpustakaan, penerbitan, jurnal, lembaga-lembaga pemerintah maupun swasta dapat diakses secara langsung oleh para peneliti. Buku, artikel, maupun dokumen banyak yang telah digitalisasi. Misalnya, jika memerlukan buku yang disimpan di salah satu perpustakaan di Belanda, jika peneliti telah mengetahui portalnya langsung bisa minta dikirim buku yang telah digitalisasi itu, biasanya dalam bentuk pdf. Namun jika data yang diperlukan masih dalam bentuk arsip sebagian masih harus datang ke tempat penyimpanannya, karena arsip-arsip lama yang jumlahnya jutaan lembar seperti ini mustahil bila semua harus digitalisasikan.

Buku-buku, majalah-majalah, koran-koran tentang keadaan dan kejadian di kepulauan Nusantara pada jaman penjajahan Belanda bisa langsung dimanfaatkan oleh peneliti sejarah. Misalnya, peneliti ingin mencari data tentang keadaan Batavia pada abad kedelapanbelas, maka bisa mendapatkan di kelompok jurnal, yaitu dari jurnal *Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, no.1* tentang *Iets Over Oud-Batavia*, karangan P. De Roo De La Faille. Saat ini, peneliti sejarah harus rajin mencari portal-portal yang menyimpan buku-buku, artikel-artikel, maupun dokumen-dokumen. Hampir setiap perpustakaan universitas, lembaga-lembaga pemerintah maupun swasta diberbagai belahan dunia mempunyai portal, yang berisi buku-buku maupun dokumen-dokumen lain yang telah digitalisasi. Bahkan pemerintah Belanda sudah mendigitalisasi arsip-arsip yang berisi tentang kebijaksanaan kolonial di tanah jajahannya maupun di negeri Belanda.

Selain untuk kepentingan yang bersifat keilmuan, untuk kepentingan yang bersifat pengetahuan umum pun, sekarang sangat mudah dicari. Pencarian

di internet melalui media sosial dapat memperoleh segala informasi, sehingga kejadian di suatu tempat akan segera diketahui secara luas. Misalnya, gempa bumi yang terjadi di Palu pada tanggal 28 September 2018, sebelum muncul berita resmi pemerintah, masyarakat luas sudah mengetahuinya lebih dahulu dari video telepon genggam, yang disebarluaskan.

PENUTUP

Walaupun ilmu sejarah tidak berhubungan langsung dengan Revolusi Industri, tetapi manfaat dari Revolusi Industri dapat dinikmati oleh peneliti sejarah. Manfaat utama yang diperoleh adalah berkaitan dengan kemudahan mendapatkan data sebagai sumber penulisan sejarah. Kemudahan itu tidak hanya berupa sumber secara material, tetapi juga kemudahan dalam memanfaatkan waktu, karena teknologi informasi dapat mengatasi jarak. Pada Revolusi Industri keempat inilah peneliti sejarah bisa mengakses data-data yang diperlukan melalui sarana internet dengan lebih cepat. Oleh karena itu, ketrampilan baru yang harus dimiliki peneliti sejarah adalah menguasai dunia digital, yang sebelumnya tidak pernah dipelajari dalam pendidikan formal ketika belajar ilmu sejarah.

DAFTAR PUSTAKA

- Septianingrum, A. (2017). *Revolusi Industri: Sebab dan Dampaknya*. Yogyakarta: Sociality.
- Ghufro (2018). "Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan" *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat*, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, 2 Agustus 2018.
- Fonna, N. (2019). *Pengembangan Revolusi Industri 4.0 dalam Berbagai Bidang*. Medan: Guepedia Publisher.

Naredi, H. (2019). "Pendidikan Sejarah Untuk Generasi Millennial Dalam Tantangan Revolusi Industri 4.0". (2 Oktober 2019). <https://doi.org/10.31227/osf.io/s8gcm>

Azmar, N. J. "Masa Depan Perpustakaan Seiring Perkembangan Revolusi Industri 4.0: Mengevaluasi Peranan Pustakawan". <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/iqra/article/view/1818>

Rohman, A., & Ningsih, Y. (2018). "Pendidikan Multikultural : Penguatan Identitas Nasional Di Era Revolusi Industri 4.0." *Prosiding Seminar Nasional Multidisplin 1*, 44-50.

Schwab, K. (2016). *Revolusi Industri Keempat* (terjemahan). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

