

PENGGUNAAN PRINSIP DASAR TEKNO—
LOGI TETAP GUNA DALAM MENING—
KATKAN KESEJAHTERAAN.

DJARIR MAKFOELD,
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Gadjah Mada.

Pengertian teknologi, khususnya teknologi tepatguna hendaknya jangan dipandang sebagai hal baru dan terlalu muluk, sebab pada dasarnya secara disadari maupun tidak kita masing-masing telah banyak menggunakan dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari kita menggunakan pikiran, menyelesaikan persoalan dengan jalan pikiran sehat, menggunakan tubuh dan anggota tubuh, memakai dan menggunakan alat, perkakas sehari-hari, menggunakan peralatan kerja dan lainnya pada dasarnya bila itu terasa lebih enak, lebih cepat, lebih ringan, tidak memakan biaya banyak dlsb.—meskipun ini tidak terpikirkan lagi, telah menggunakan suatu cara atau suatu teknologi tertentu yang baik.

Teknologi dapat diartikan sebagai pengetahuan yang berhubungan dengan segi ketrampilan. Kata teknologi berasal dari *techne* dan *legein* (bhs. Jerman); atau *technikos* dan *logos* (bhs. Latin). Kata *techne* berarti *ketrampilan*, sedang *legein*, *logos* atau *logi* berarti *ilmu atau pengetahuan*. Kata teknologi ini sekarang banyak dipakai di berbagai bidang, tidak hanya terbatas pada bidang keteknikan saja. Untuk mengetahui lebih lanjut sebaiknya kita melihat latar belakang arti dan tujuan teknologi dengan beberapa pendekatan.

Pertama, kita menilik asal kejadian kita sebagai manusia. Pada dasarnya, kita dilahirkan

diberikan suatu karunia *kemampuan*, mendapatkan *sarana* atau fasilitas tertentu dan di dalam suatu *lingkungan* tertentu pula. Ketiga hal tersebut merupakan potensi pertama yang kita miliki dan juga suatu tantangan yang harus dihadapi. Demikian selanjutnya ketiga hal tersebut akan berjalan, berkembang sesuai dengan perkembangan dan kedewasaan diri kita masing-masing.

Kedua, kita sadar sebagai manusia tidaklah dapat berdiri sendiri. Pada waktu dilahirkan, orang tua kita sebagai orang pertama dalam menunjang kehidupan pertama, kita dilahirkan dalam suatu keluarga tertentu. Terbentuk suatu *kesatuan keluarga*, yang tidak terlepas dari batas-batas yang telah disebutkan pertama di atas. Di dalam kehidupan dan penghidupan manusia dikenal sebagai makhluk sosial, yang diartikan manusia harus berhubungan dengan manusia lain dalam suatu *kesatuan masyarakat*. Tampaklah di sini, terdapatnya satuan individu, kesatuan keluarga dan kesatuan masyarakat yang masing-masing memiliki dan terbatas oleh kemampuan, sarana dan lingkungan yang lebih besar, saling berhubungan dan bersifat kompleks. Pendekatan ini penting diketahui, karena dari kesatuan ini akan menimbulkan sistem penilaian, norma dan cara pengetrapan suatu teknologi sebaik-baiknya.

Ketiga, manusia ditakdirkan memiliki akal pikiran lebih dari makhluk lainnya. Seorang

ahli menyebut, manusia sebenarnya adalah suatu hewan yang menggunakan alat. Maka dengan akal pikirannya, manusia mampu menggunakan, membuat alat, peralatan dlsb dalam menatap kehidupan maupun mengembangkan kesejahteraan penghidupannya. Bila dihitung, sekarang ini lebih dari ratusan bahkan ribuan bermacam alat peralatan yang dibuat manusia dari suatu bentuk yang sederhana sampai ke bentuk yang rumit serta modern.

Keempat, pada dasarnya nilai dan penilaian seseorang itu tidaklah sama. Hal ini sangat tergantung sekali pada pengalaman dan latar-belakang sebelumnya. Bila penilaian seseorang tidak sama, maka demikian penilaian dalam kesatuan keluarga tidaklah sama, demikian pada kesatuan masyarakat mempunyai cara penilaian yang berbeda. Suatu penilaian yang umumnya telah diakui bersama merupakan penilaian bersama, merupakan norma. Norma ini dipakai untuk kesatuan keluarga atau masyarakat dalam mengarahkan tujuan bentuk kesejahteraan dan berbagai usaha dan cara mencapai tujuan yang dikehendaki dengan berbagai teknologi yang dimilikinya.

Keempat dasar pendekatan di atas, saya anggap penting sebelum kita mengetahui dan membicarakan masalah teknologi agar tidak kabur dalam mengikuti perkembangan teknologi sekarang yang makin cepat dan berkembang cukup luas. Dari keempat dasar pendekatan di muka, tampak suatu hubungan jalinan yang erat - dan tinggallah sekarang bagaimanakah dan mau dibawa kemanakah berbagai faktor yang telah ditemukan dan dimiliki untuk meningkatkan kesejahteraan manusia ?.

DASAR PENGERTIAN KE TEKNOLOGI

Untuk mengerti teknologi dengan dasar-dasar penelaahannya serta pengetrapan-pengembangannya, perlulah diketahui beberapa prin-

sip dasar latar-belakang sebagai titik tolak dasar, arah dan tujuan perubahan seperti yang kita kehendaki.

Hubungan alam/materi dan manusia

Di alam ini terdapat berbagai hubungan kompleks dari berbagai penyusun alam. Kita lihat yang jelas, terdapatnya hubungan timbal-balik yang terus menerus antara alam lingkungan dan manusia. Hubungan ini bila kita sadari, hendaknya menimbulkan motivasi ke arah swadaya, swakarya dan swasembada- dalam bagaimana sebaiknya manusia menyesuaikan, mengendalikan dan menguasai alam sekelilingnya sebaik-baiknya, dalam memenuhi kesejahteraan yang dikehendaki.

Proses hubungan timbal-balik alam/materi dengan manusia telah cukup lama, dan proses sejarah membuktikan bagaimana usaha manusia mengendalikan dan menguasai alam lingkungannya -- dengan ditemukan alat, dibuatnya bermacam bahan dan alat peralatan untuk menguasai benda, mengendalikan alam demi kesejahteraan penghidupan dan kelestarian kehidupannya. Untuk batasan sempit kemudian, bagaimana dengan alat peralatan manusia menguasai materi/benda adalah suatu bentuk teknologi.

Kesejahteraan yang diinginkan manusia ialah terpenuhinya kebutuhan kehidupan dan tercukupinya penghidupannya; memang penilaian hal ini dapat bersifat subyektip dan relatif. Dalam Pembangunan di Indonesia, bentuk kesejahteraan yang dikehendaki meliputi : *Pangan, Sandang, Permukiman* (tempat tinggal), *Kesehatan dan Pendidikan*.

Sebagai ilustrasi lain, dimasyarakat Jawa terdapat bentuk pola kesejahteraan manusia bila telah terpenuhinya akan 6 macam kebutuhan manusia, yaitu : *boga* (pangan), *wastra* (pakai-an), *wisma* (tempat tinggal), *kukila* (burung, hiburan), *wanita* (keluarga) dan *curiga* (keris, senjata). Pola ini tidaklah bertentangan dengan po-

la k
pun
diar
pat
nya

Berb.

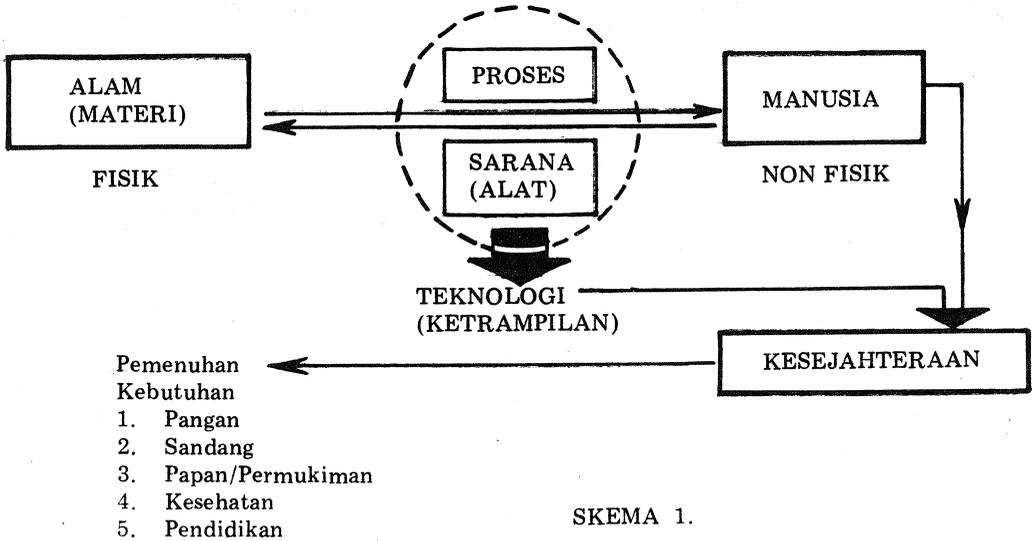
erti
nimb
lama
nolo
nany
kan
ri seg
tingg
ngah
siona
sebut
an, te
ngetr
tekn
trapa
kan.

I
dakt

la kesejahteraan di atas, tetapi mungkin mempunyai arti lebih lanjut yang perlu dikaji kemudian. Tetapi yang penting sejauh mana kita dapat menangkap arti dan mampu mengetrapkannya dalam kehidupan dan penghidupan seka-

rang ini - sebagai bentuk kesejahteraan yang kita kehendaki.

Untuk jelasnya, lihat beberapa skema dibawah ini :



SKEMA 1.

teknologi itu sendiri, yang pada dasarnya pengetahuan ketrampilan sebagai sarana memenuhi kesejahteraan manusia. Jadi pada dasarnya teknologi tersebut bersifat netral. Istilah-istilah timbul sesuai dengan kompleknya sumber, macam, tujuan-tujuan dan pengetrapan teknologi di berbagai bidang dan keahlian manusia.

Teknologi tepatguna

Memang sukar mendefinisikan teknologi tepatguna secara baik. Dalam hal ini, kita dapat bertanya : apakah tepat itu berguna atau berguna itu dapatkah selalu tepat ?????.

Dari dua pertanyaan diatas, maka kita coba menguraikannya istilah tersebut dengan bertitik tolak dari suatu hubungan manusia dengan alam /materi sebagaimana telah diuraikan di atas.

TEKNOLOGI DAN HASIL KERJA

Dengan penggunaan teknologi yang tepat dan baik maka diharapkan akan menghasilkan

Berbagai bentuk teknologi

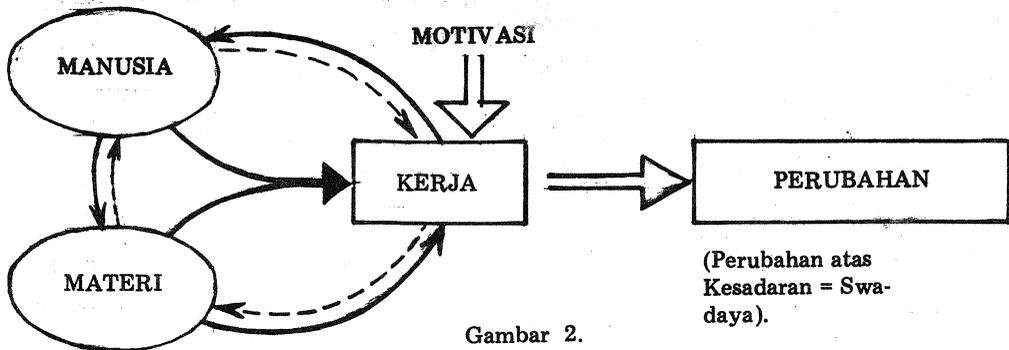
Hubungan alam/materi dengan manusia seperti telah tercantum di atas kiranya akan menimbulkan kesadaran, menimbulkan pengalaman, pengetahuan dan akhirnya bentuk teknologi pada manusia. Teknologi yang arti maknanya ketrampilan sekarang banyak digunakan di berbagai bidang dan keahlian. Dilihat dari segi tingkatannya terdapat istilah : teknologi tinggi atau teknologi modern, teknologi menengah atau teknologi madya, teknologi konvensional atau teknologi tradisional. Juga sering disebut sebagai teknologi maju, teknologi terapan, teknologi alternatif dlsb. Ini dilihat dari pengetrapannya. Terdapat teknologi tepatguna, teknologi protektip dll. ini dilihat dari pengetrapan dan bidang di mana teknologi digunakan.

Berbagai istilah yang disebut di atas hendaknya jangan mengaburkan arti maksud

l-a
an
li-
al-
lg-
ri,
ah
ca-
ne-
nya
aan
teri
oses
nu-
ung
ber-
gua-
hte-
pan-
ima-
asai
i.
a ia-
t ter-
laian
. Da-
kese-
rgan,
Kese-
t ter-
i bila
uhan
akai-
lg, hi-
s, sen-
in po-

suatu hasil kerja yang tinggi dalam kegiatan kerja manusia. Bila diatas telah disebutkan bahwa hubungan manusia dengan alam/benda di sekitarnya dapat menimbulkan ketrampilan tertentu atau suatu teknologi tertentu; maka dapat disebutkan bahwa hasil dari hubungan timbal

balik manusia dan benda disekitarnya pada dasarnya tidak lain adalah suatu *bentuk kerja*. Bentuk kerja yang dilakukan manusia inilah yang diharapkan menghasilkan hasil kerja tinggi untuk memenuhi kesejahteraannya. Bentuk perkembangan perubahannya terlihat :

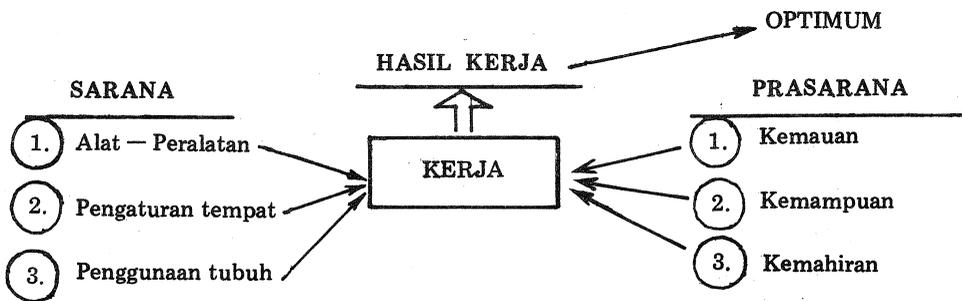


Gambar 2.

Dari skema tergambar di atas, tampak suatu hasil kerja tinggi didapat bila kerja yang didapat cukup aktif dan baik. Maka suatu usaha untuk meningkatkan kerja kiranya merupakan hal yang penting agar hasil kerja yang dikehendaki optimal. Peningkatan kerja dapat diusahakan dengan meningkatkan kemampuan manusia (baik segi jasmani maupun rohani) maupun

meningkatkan sarana berupa benda atau alat peralatan yang digunakan.

Kegiatan kerja pada dasarnya tidak lain kegiatan rohani atau non-fisik manusia a.l. berupa : *kemauan, kemampuan* dan kemahiran serta kegiatan jasmani manusia dan sarana yang digunakan di sekitarnya (fisik). Untuk jelasnya digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.

Dari skema tercantum di atas, jelas untuk meningkatkan kerja tidak lain meningkatkan keenam faktor yang mempengaruhi kegiatan kerja yang dilakukan. Maka peningkatan kerja dapat dilakukan dengan cara : *motivasi, kontinuitas, penyederhanaan gerak dasar* dan penggunaan asas efisiensi : *praktis-kreatif*.

Bila dilihat adanya hubungan materi dan manusia dapat menimbulkan suatu teknologi yang berdiri netral, maka teknologi ini dapat dilihat dari dua sudut baik dari sudut materi dan dari sudut manusia. Teknologi tepatguna diharapkan mempunyai *dayaguna* tinggi (efisien) dari sudut materi dan mempunyai *hasil*

gu
du
kel
bai
da
nu
day
ter

her
bila
tis,
ope
ring
rah.
pen

ber
tuh
indi
dak

gun:

guna menguntungkan (efektif) dilihat dari sudut manusia. Dilihat dari sudut materi atau kebendaannya pengertian tepat dapat terukur baik, sehingga dapat bersifat obyektif. Sedang pengertian berguna dilihat dari sudut manusia bersifat subyektif, meskipun beberapa dapat terukur dengan baik dalam batas-batas tertentu.

Dari sudut materi, teknologi yang tepat hendaknya benda atau alat tersebut *sederhana*, bila menempati ruang/tempat hendaknya *praktis*, waktu operasi (kerja) adalah *cepat*, cara operasi adalah *mudah*, tenaga yang digunakan *ringan* dan dilihat dari biaya/harga relatif *murah*. Keenam faktor inilah yang dapat sebagai pengukur apakah materi/alat tersebut tepat.

Dilihat dari sudut manusia, teknologi yang berguna hendaknya mampu memenuhi *kebutuhan* yang dikehendaki, menguntungkan secara *individu* maupun *sosial* disekelilingnya, dan tidak mengganggu *lingkungan* sekitarnya.

Perlu diingat bahwa suatu teknologi tepat-guna saat ini pada waktunya nanti dapat ber-

ubah menjadi tidak tepatguna lagi. Hal ini sangat tergantung dengan perjalanan waktu, berkembangnya teknologi lain, perubahan lingkungan dan perubahan sistem penilaian manusia pemakainya.

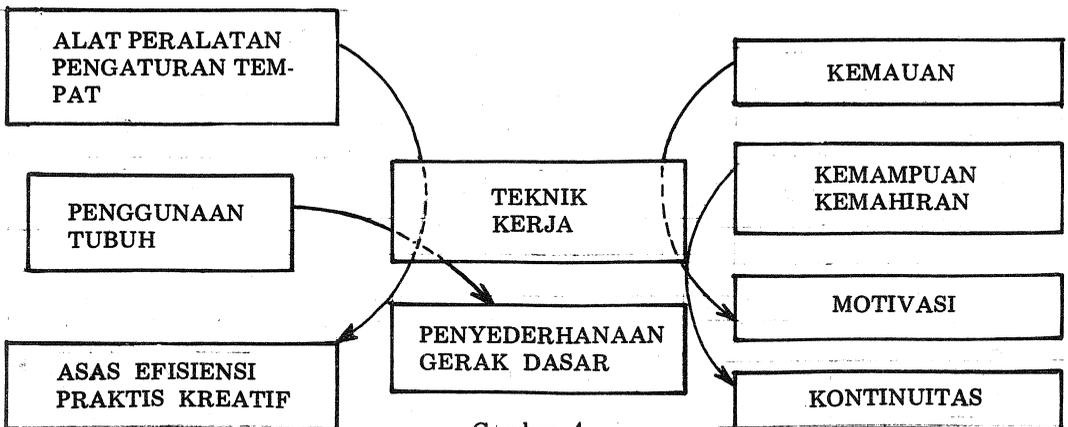
Dalam kesempatan ini mengenai motivasi dan kontinuitas tidak banyak dibicarakan, sedang untuk meningkatkan kerja dalam penggunaan tubuh dan penggunaan alat-peralatan berdasar asas praktis-kreatif dibicarakan dengan melihat berbagai faktor seperti tercantum dibawah ini :

Gerakdasar tubuh menurut Gilbreth.

Terdapat 17 gerakdasar :

1. Mencari
2. Menemukan
3. Memilih
4. Mencekau
5. Berjalan bermuatan
6. Meletakkan
7. Menghimpun
8. Menggunakan
9. Menceraikan
10. Memeriksa
11. Meletakkan lebih lanjut

**HUBUNGAN
TEKNIK KERJA & EFISIENSI**



Gambar 4.

12. Melepaskan
13. Berjalan tanpa muatan
14. Beristirahat
15. Kelambatan
16. Kelambatan disengaja
17. Merencanakan.

Untuk melihat suatu alat-peralatan itu tepat, praktis atau bagaimanakah sebaiknya untuk meningkatkan efisiensinya, maka 8 asas berikut ini dapat digunakan sebagai penolong

untuk merubah alat-peralatan menjadi lebih berdaya guna (tepat) lagi.

1. Kegunaan lain
2. Diulang/disesuaikan
3. Pengubahan
4. Pengurangan
5. Penggantian
6. Pengaturan kembali
7. Pembalikan
8. Penggabungan.